

إستراتيجيات التخطيط والتصميم لتحقيق

الاستدامة والربح

على مستوى العمران

تأليف

د. أدريان بتس

ترجمة

د. زياد أحمد محمد علم الدين





جامعة الملك سعود

النشر العلمي والمطابع



إستراتيجيات التخطيط والتصميم

لتحقيق

الاستدامة والربح

على مستوى العمران

تأليف

د. أدريان بتس

كلّية العمارة

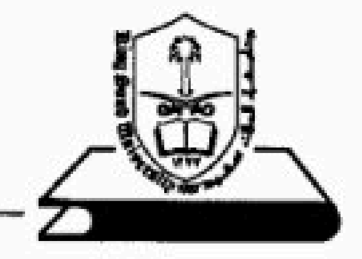
جامعة شيفيلد – المملكة المتّحدة

ترجمة

الدكتور زياد أحمد محمد علم الدين

كلّية العمارة والتخطيط

جامعة الملك سعود – المملكة العربيّة السعوديّة



النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ - المملكة العربية السعودية

هذه ترجمة عربيّة مصرح بها لكتاب:

Planning and Design Strategies for Sustainability and Profit:
Pragmatic sustainable design on building and urban scales
By: Adrian Pitts

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنيّة أثناء النشر

بتس، أدريان

إستراتيجيات التخطيط والتصميم لتحقيق الاستدامة والربح على مستوى العمران/ أدريان بتس، ترجمة زياد أحمد علم الدين - الرياض، ١٤٣١هـ

٤٣٧ص، ١٧ × ٢٤سم.

ردمك : ١ - ٦٥٨ - ٥٥ - ٩٩٦٠-٩٧٨

١- تخطيط المدن أ- علم الدين، زياد أحمد محمد (مترجم) ب- العنوان

ديوي ٧١١,٤ ١٤٣١/٤٦٧٦

رقم الإيداع : ١٤٣١/٤٦٧٦

ردمك: ١ - ٦٥٨ - ٥٥ - ٩٩٦٠-٩٧٨

حكّمت هذا الكتاب لجنة متخصصة، شكلها المجلس العلمي بالجامعة، وقد وافق المجلس العلمي على نشره بعد إطّلاعه على تقارير المحكّمين في اجتماعه الحادي والعشرين للعام الدّراسي ١٤٣٠/١٤٢٩هـ المعقود بتاريخ ١٤٣٠/٧/١١هـ الموافق ٢٠٠٩/٧/٤م



النشر العلمي والمطابع ١٤٣١هـ

تعريف بالكتاب

يقدّم هذا الكتاب طائفة من التوجّهات لتكوين منهج تصميمي وتخطيطي مبني على الأسس اللازمة لإنجاز تنمية مستدامة ناجحة مع تبنّي تقنيات للتقويم والإجراءات المحاسبيّة التي تمكّن من تحقيق المنافع والتكاليف البيئيّة الأفضل ومن ثمّ كيفيّة إدراجها في اتخاذ القرارات الإستراتيجيّة على مستوى العمارة والعمران.

إهـــداء

أهدي ترجمة هذا الكتاب

إلى والدي ووالدتي

مصدر إلهامي وطموحي ...

المترجم

مقدّمة المترجم

يتزامن الانتهاء من ترجمة هذا الكتاب مع استضافة جامعة الملك سعود مؤتمر التقنيّة والاستدامة في العمران، والذي تتولى تنظيمه كلية العمارة والتخطيط بهدف الإسهام في ترسيخ الاستدامة وتقنياتها وتوسيع مجالات تطبيقاتها. ويُعدّ ذلك دلالة واضحة وجليّة على مدى الاهتمام الذي توليه الجامعة لحثّ وعي الرأي العام، وتحفيز المتخصصين والمهنيين، ومن تقع على عاتقهم المسؤوليّة في مجال الاستدامة، لأجل المساهمة في تقديم الأبحاث والدراسات اللازمة لدعم عملية التنمية والتصميم البيئي المستدام في مدننا.

ومن هذا المنطلق، تكمن أهمية ترجمة هذا الكتاب، الذي يتطرّق إلى جملة من القضايا التي تتطلب توظيف منهج شمولي مستدام يحقق طائفة من الحلول والتقنيّات القابلة للتطبيق على مستوى العمارة والعمران، ويساعد في تشكيل بيئة عمليّة مستدامة.

فقد ذهب الكتاب إلى أبعد من ذلك بتعريف وتوضيح وتحديد التخطيط والتصميم المستدام، والجوانب النظريّة والتطبيقيّة، من خلال استعراض نماذج عن الممارسات الجيّدة، والدلائل الإرشاديّة للتّنمية المستقبليّة. كما زوّد بمعلومات مهمّة تظهر إمكانية التنمية المستدامة، التي تؤدي إلى عوائد ملموسة، ليس على المستوى البيئي وحسب، بل على مستوى المستخدم والمصمّم. لذلك يؤكد ويركّز الكتاب على الجوانب التالية:

- كيفية تحقيق العائد من التخطيط والتصميم المستدام للبيئة الحضريّة المرتكزة على الاستدامة الاقتصاديّة والبيئة الاجتماعيّة.
- فهم الحاجة إلى تقنيات وأدوات التقويم البيئيّة المعاصرة لتحسين العمليّة التخطيطيّة والتصميميّة المستدامة.
- الطرق النظريّة والعمليّة للاستدامة واستخدامها في المشروعات التطبيقيّة والواقعيّة.
- التصميم الجيّد المبني على الاستدامة لعملية تجديد وتطوير البيئة المبنيّة.
- إظهار الجوانب التطبيقيّة للعديد من الحالات الدراسيّة العالميّة لمشروعات من أوروبا وأمريكا الشمالية وأستراليا.

كما تطرّق الكتاب إلى إجراءات وأساليب تساند صنّاع القرار في اتخاذ قراراتهم، والمتخصّصين من المعماريين والمصمّمين العمرانيين والمخطّطين والمطوّرين في تطوير مشروعاتهم، وأيضاً الطلبة والدارسين والباحثين في إعداد دراساتهم.

أخيراً، أودّ أن أقدّم شكري وامتناني إلى سعادة الأستاذ الدكتور عبد العزيز بن سعد المقرن، عميد كلية العمارة والتخطيط، الذي كان لترجماته المنفعة الكبيرة، وسعادة الأستاذ الدكتور محمد بن عبد الرحمن الحصيّن، الذي أثرى بملاحظاته القيّمة على الصفحات الأولى للفصل السادس. كما أتوجّه بالشكر الجزيل لسعادة الأستاذ الدكتور خالد بن سكيت، رئيس قسم التخطيط العمراني، على تحفيزه أعضاء هيئة التدريس بالقسم على الترجمة.

راجياً العّلي القدير أن تعمّ المنفعة،،،

المترجم

شكر وتقدير المؤلف

تحتاج كلّ البحوث ذات الطبيعة المماثلة لمساعدة ودعم العديد من الناس، ويعود الشكر لكلّ أولئك الذين ساعدوا بطريقةٍ أو بأخرى. أود أن أخص بالشكر إدوارد أن جي (Edward Ng) وهان ون لياو (Hanwen Liao) لمساهماتهم المكتوبة التي أدخلت إلى نصوص دراسة حالة هونغ كونغ (Hong Kong) ومدينة سيدني (Sydney). كما أود أن أشكر كل من إدوارد أن جي وتشان تاك يان (Chan Tak Yan) لمساعدتهم في الحصول على الأشكال لدعم دراسة حالة هونغ كونغ. أيضاً يعود الشكر الجزيل إلى الأشخاص التالية أسمائهم على المساعدة للحصول على الأشكال، وهم: كلايف نايتس (Clive Knights) لدراسة حالة مدينة بورتلاند (Portland)؛ إيفا دالمان (Eva Dalman) وغوران روزبرغ (Göran Rosberg) لدراسة حالة بي أو زيرو وان (Bo01)؛ ليزا نت (Lisa Nutt) لدراسة حالة مدينة أوستن (Austin)؛ وسوزان توماس (Susan Thomas) لدراسة حالة مدينة تشاتانوغا (Chattanooga). وأشكر ألن غليدهل (Alan Geldhill) المجلس البلدي لمدينة ليستر (Leicester City Council) على تعليقاته ومناقشاته ولتوفيره الأشكال المرافقة لدراسة حالة مدينة ليستر.

كما أود أن أشكر التالية أسمائهم: براين إدواردز (Brian Edwards) على التعليقات المفيدة في استهلال هذا العمل؛ وجين هوموود (Jane Homewood) لبعض من الإلهام الأوّلي لمعالجة هذا الموضوع، وللمعلومات التي ساعدت على دراسة حالة

مدينة ملبورن (Melbourne)؛ ومايك ستريت (Mike Street) على المناقشات الخلفية حول عمل الحكومة المحليّة في المملكة المتّحدة؛ وبيتر سميث (Peter Smith) على الأفكار والمعلومات التي نشأت عن تعاوننا السابق؛ وفيدون نيكيفوريادس (Faidon Nikiforiadis) على المساعدة في إعداد بعض الأشكال؛ وأخيراً، يعود الشكر لكل من جانيت (Janet) وأليسن (Alison) ودانيال (Daniel) لدعمهم وتفهمهم الكبير لشهورٍ عديدة من التحضير والكتابة.

حقوق الأشكال:

اللوحة رقم (٧، ص١٦٢): المجلس البلدي لمدينة ليستر

اللوحة رقم (٦، ص١٦١) واللوحة رقم (٧، ص١٦٢) والشكلان رقما (٧,٦) و(٧,٧) برنامج بناء طاقة أوستن الأخضر.

اللوحة رقم (١٨، ص١٧٢) واللوحة رقم (١٩، ص١٧٣) والشكل رقم (٧,١٠): كلايف نايتس اللوحة رقم (٢٨، ص١٨١): غوران روزبرغ/روني برغستروم (Ronny Bergström، مكاتب تخطيط مدينة مالمو (Malmö City Planning Offices) اللوحة رقم (٢٩، ص١٨٢) واللوحة رقم (٣١، ص١٨٤) والشكل رقم (٧,١٤): جان- إريك آندرسون (Jan-Erik Anderson)/ إيفا دالمان. واللوحة رقم (٣٣، ص١٨٦) واللوحة رقم (٣٤، ص١٨٧) واللوحة رقم (٣٥، ص١٨٨) والأشكال أرقام (٧,١٧) و(٧,١٨) و(٧,١٩): إدوارد أن جي وتشان تاك لان، والشكل رقم (٧,١) المجلس البلدي لمدينة ليستر/إي دي أي دبليو (EDAW)، والشكلان رقما (٧,٨) و(٧,٩) مؤسّسة مركبات النقل الكهربائيّة (Electric Transit Vehicle Institute)/مؤسّسة تقنية النقل المتقدّم (Advanced Transportation Technology Institute).

ملاحظة: أستعمل في هذا الكتاب التعريف الشائع لواحد بليون، وهو ١٠٠٠ مليون.

المحتويات

الباب الثّاني – التخطيط والتصميم المستدام

الباب الأول

الخلفية: الاستدامة في إطـارها الصحيـح

- مقدمة
- محركات التغيير



الفصل الأول

مقدّمة

الأولوية البيئيّة

هناك حالياً اهتمام بالغ حول التدهور البيئي الناجم عن نضوب الموارد الطبيعيّة وتلوّث البيئات المائيّة والأرضية والجوّية وتغيّر المناخ بالانحباس الحراري عالمياً، وعدم الاكتراث بالمنظومة البيئيّة الطبيعيّة الأرضية (earth's natural ecosystems). وكذلك الاستهانة بالأضرار التي جلبتها الممارسات غير المستدامة من خلال تطوير البيئة المبنيّة والمباني في أغلب الأحيان. وهذا وضع مقلق بالنسبة إلى البعد الزمني السائد في الأنظمة البيئيّة التي تفرض الحاجة للتغيّر في الحيثيّة والممارسة الآن وليس في وقتٍ ما في المستقبل البعيد. ولمكافحة هذا الوضع، فإنّه من المطلوب إيجاد مناهج متكاملة تخاطب وعي الرأي العام، وأيضاً الاهتمام الشعبي، وتحفيز المهنيّين الذين تقع على عاتقهم المسؤوليّة في هذا المجال، من أجل عمل التحسينات الضروريّة الممكنة في التنمية والتصميم البيئي المستدام.

لا يقتصر مجال هذا الكتاب فقط على الاهتمام بالتخطيط أو التصميم أو الاستدامة أو الربح، وبالفعل لا يقتصر على أي موضوع بحدّ ذاته؛ بل من المؤكّد أنّه يركّز على قضايا أُحاديّة ووجهات نظر مستقلة لكثير من المجموعات ذات الاهتمامات الخاصة، وعلى مصادر معلومات متوفّرة حالياً، والتي يمكن أن تشكل بعض من

الصعوبة. يحاول هذا الكتاب عرض منهجاً أكثر تكاملاً لمحاكاة القضايا، ولاقتراح بعض الحلول المستندة على البحث عن الممارسة الجيّدة الحاليّة. ويهدف لتوفير الدّعم للتفكير المتكامل الجديد الذي يمكن أن يؤدّي إلى تطوير بيئة مبنية مستدامة بطرق يمكن أن تتبنّاها شريحة عريضة من المجتمع. كما يصف الكتاب كيف أنّ التخطيط الإستراتيجي والعمراني مع القيادة القويّة يمكن أن يتداخل مع تصميم الأقاليم والمدن والبلدات والأحياء والمباني المتضامّة والمباني المنفردة. كما أنّ تطوير طرق محاسبيّة للاستدامة أمر أساسي لإظهارها كبديل مربح للعمليّات العاديّة. عموماً، يركّز الكتاب على كيفيّة تشكيل مستقبل أكثر استدامة من خلال استخدم تقنيّات تصميميّة وتخطيطيّة جيّدة بيئيّاً وكفوءة في استخدام الطاقة وبطرق عمليّة، وكذلك التركيز على الحلول القويّة اقتصادياً واجتماعياً وثقافياً.

وعلى ما يبدو فإنّ هناك تركيزاً أكبر على الحقوق منها على المسؤوليات في المجتمعات الحديثة وعلى الوضعية التي تشدّ الانتباه للسعر أكثر منه للقيمة. ويبدو أيضاً أنّ هنالك تفككاً للعمليّات التي يمكن أن تحمل حلولاً شموليّة لبعض من القضايا التي تواجهها البيئة المبنيّة. ولسوء الحظّ، فإنّه فقط من خلال تبنّي التوجّهات الشموليّة والعقلانية يمكن للتّصميم المستدام أن يقيّم ويحسّن ويروّج له بالكامل.

ومن المخيب للآمال أيضاً أنّه لم تستغل فرص وخطوات حقيقية نحو التصميم المستدام المركّز بيئيّاً. فالتوصيات التي أطلقتها الحكومة البريطانيّة لمبادرة "الأحياء المستدامة: البناء من أجل المستقبل" (Sustainable Communities: Building for the Future) صدرت في فبراير من العام ٢٠٠٣م، لا تزال على ما يبدو تركز بصورة رئيسة على الموقع والأسلوب التخطيطي لتوزيع المناطق ومرتبطة بالمقام الأول بالتجديد الاقتصادي وتعالج القضايا البيئيّة، لكنه ليس من الواضح حصول هذه المبادرة على

الأولويّة التي تستحقّها؛ وبالرغم من أهميّة المكوّنات الاقتصاديّة والاجتماعيّة، فإنّه لا يمكن وضع حل لأي منهما ما لم تعالج القضايا البيئيّة.

يحاول هذا الكتاب الإحاطة بمجموعة من المناهج والمقاييس، مقدّماً التوجيه لتحقيق البنية التحتيّة اللازمة لإنجاز تنمية مستدامة ناجحة. ومن هذا المنطلق، يساعد هذا الكتاب في إحياء منهج تخطيطي إستراتيجي معّدل ذي نظرة بعيدة المدى وواسعة النطاق ومستنداً على المجتمع، مع تبنّي إجراءات التقويم والمحاسبة التي تمكّن من معاينة أفضل للعوائد والتكاليف البيئيّة ومن ثمّ إدراجها في اتخاذ القرارات الإستراتيجيّة.

التركيز والمضمون

الاستدامة والبيئة المبنيّة

تصنّف حالياً التنمية المستدامة بأنّها مكوّنة من ثلاثة عناصر رئيسة وهي: الاستدامة الاقتصاديّة والاستدامة البيئيّة والاستدامة الاجتماعيّة (في بعض الأحيان يشار إلى العنصر الأخير بالعدالة، مما يعطي ما يسمى بالثلاثة إيز (three Es): الاقتصاد والبيئة والعدالة (economics, environment and equity).

يركز هذا الكتاب على البيئة وبالتحديد أكثر على البيئة المبنيّة لأن المباني وتصميمها وإنشائها وإدارتها واستعمالها هي المسؤولة عن العديد من المؤثرات السلبيّة التي تحد من إمكانية النمو والتنمية المستدامة. كما أنّ البيئة المبنيّة للمدينة والمناطق الحضريّة تقع تحت المجهر أكثر. ويعزى هذا الاستدلال إلى الحقيقة بأنّ سُكَّان العالم يمرون بعمليّة مستمرة من التحضر وأنّ المدن والمناطق العمرانيّة هما المسببان للكثير من المشاكل في حين يتطلّبا أيضاً الكثير من الموارد لاستمراريتهما. رغم ذلك، وربما بحس متناقض، تتضمّن المدن المكتظّة ملامح تشجّع بعض العوائد البيئيّة. هذا لا يعني القول

بأنّ تلك المناطق الريفيّة البعيدة ليست مهمّة ، حيث إنّه توجد بعض من أمثلة الممارسة الجيّدة أو البديلة في التنمية الريفيّة ؛ فمن الأجدى لتلك المناطق الحضريّة أن تقدّم التحديات الكبيرة كما أنّها أماكن لتواجد الإمكانيّة الكبرى لتغيير نحو الأفضل.

وقد تم تعريف المباني بشكل عام بوصفها تمثل القطاع الأكثر إمكانية للتحسين ولتحقيق الأهداف للحدّ من التهديد الناجم عن تغيّر المناخ. إنّ تغيّر المناخ ليس هو القضية البيئيّة والاستداميّة الوحيدة التي تواجه الكوكب ، لكنّه القضية التي تقع تحتها وترتبط معها العديد من القضايا الأخرى. فالمباني هي مصدرٌ مركّزٌ من البناء والتشغيل ؛ حيث تنتج كميات من النفايات أثناء عمليّة البناء ومرحلة الاستعمال والإشغال ، وأيضاً أثناء مرحلة إزالتها نهائياً. كما تؤثّر مواقع المباني إلى حد كبير على النشّاطات المرتبطة بالتلوّث وبمصدر آخر مثل النقل والبيئة المحليّة.

بالرغم من أنّ محتوى الكتاب يعتمد على منهجٍ بحثي ، إلا أنّه يتضمّن العديد من أوجه المسلّمات للممارسات الجيّدة ؛ وقد تمّ تفحص وتقويم مفاهيم وأمثلة من حول العالم ووضعت السمات سويّة لأخذها بعين الاعتبار. وقد أخذ قرار واعي في هذا الكتاب على تأكيد التنمية والفرص الإيجابيّة عوضاً عن الانشغال بالسلبيات مستنداً على مبدأ مترجم من حكمة لفولتير (Voltaire's maxim) تعبّر عن الاهتمام بأنّ "الأفضل هو عدو الجيّد" (the best is the enemy of good). إنّ المؤلف من المؤيدين بشدة للموقف الذي يشرّع ما يمكن عمله الآن والبناء عليه ؛ فإذا كانت التحسينات البسيطة للبناء المستدام أصبحت العرف فمن ثم يصبح من السهل الاستمرار بتغيّرات أكبر، طالما يمكن تجنب الوقوع في الاعتقاد بأنّ عمل القليل من التغيّرات البسيطة سيكون كافياً.

الهيكـــــل

يبحث الباب الأول من الكتاب "الخلفية: الاستدامة في إطارها الصحيح" الوضع الحالي بشكل عام ويتعرض إلى شرح القضايا التي تواجه التنمية الحضريّة والمدينيّة. تعرض مشاكل وقضايا الاستدامة بشكل جلي ضمن سياق البلدة والمدينة، حيث إنّ التركيز سيكون على هذا المحور. فالعديد من القضايا لها، بالطبع، صلة وثيقة بالمناطق الريفيّة. يشتمل هذا الباب على مراجعة وجيزة عن تنمية المدن والمناطق العمرانيّة ضمن سياق تاريخي. تعززت هذه المراجعة من خلال اعتبار محركات التغيّر (drivers for change) التي تمّ تفصيلها، شاملة العوامل التي تجعلها أمراً حتمياً على الجنس البشري أن يجابه قضايا الاستدامة البيئيّة على نطاق ومستوى ملائم.

يساعد الباب الثّاني "التخطيط والتصميم المستدام" (Planning and designing for sustainability) في تحديد الأدوار والتطوّرات الفكريّة والمواقف والتقنيّات والعمليّات المطلوبة والتي يمكن أن تستخدم لإنجاز تصميم حضري وإعمار وإنشاء وتشغيل مستدام أكثر. وبناء عليه، تشكل فصول هذا الباب دليلاً للممارسات التخطيطيّة والتصميميّة البيئيّة الجيّدة. كما توّضح كيف أنّه يمكن لتصميم المباني وبيئتها المحيطة أن تقلّل من التأثر البيئي كما تعطي فرصاً من أجل تحسين النمو المستدام. يتضمّن الجزء الثّاني قسم عن التقنيّات المطلوبة لتقويم الأداء حيث إنّه يكون من الصعب بدونها التقدّم أو مقارنة الخيارات.

يركّز الباب الثّالث "استغلال الإمكانية المتاحة" (Exploiting the potential) على الطرق والتوجهات المركّزة على الاستدامة، والتي يمكن أن تؤدّي إلى منفعة للجميع. ويصوّر كيف تعمل الحكومات سوية مع المصمّمين والمطوّرين وسُكّان المباني والمشغّلين

وآخرين ضمن إطار عمل يشمل وجهة نظر التخطيط الإستراتيجي والحضري. ويتطرّق الحوار هنا إلى كيفيّة إيجاد وتحفيز الفرص الصحيحة بيئيّاً وتجارياً في آنٍ واحد.

هناك جزء كبير، ليس فقط في هذا القسم ولكن أيضاً في كامل الكتاب، يصف ويقيّم سلسلة من الحالات الدّراسيّة التي تجسد درجة من الممارسة أو الفهم الجيّد. وكما ذكر سابقاً، فإنّ النيّة تكمن في تأكيد الجانب الإيجابي عوضاً عن الجانب السلبي، إذ أنّه ليس كلّ فكرة أو خطة أو سياسة أو برنامج أو عمل يؤدّي إلى نجاح فوري وشامل؛ ومع ذلك، عندما تتضافر الجهود لإتاحة الإمكانيّة لتطوير أفكار جيّدة، عندها يمكن الوصول إلى نتيجة مستدامة أفضل. هناك أيضاً قائمة من المراجع تسرد مصادر إضافيّة ومفيدة، وأيضاً الكتب التي تمّ نشرها، ومواقع الإنترنت.

تنمية البيئة المبنيّة الحضريّة

يرجع الدّليل الأثري للمستوطنات الحضريّة الإنسانية إلى حوالي ٥٠٠٠ سنة؛ حيث إن مثل تلك المستوطنات نهضت من خلال التحسينات المتوفّرة المتعلقة بالظّروف المعيشية التي قدّمها المسكن لسُكّان الأحياء الأكثر ديمومة. وإنّه لأمر جدير بالاهتمام ملاحظة إحدى تلك الأسباب الضمنية لهذا التغيّر في طريقة الحياة والناجمة عن التغيّرات المناخيّة التي تلت الفترة الجليديّة الأخيرة المنتهية منذ حوالي ٨٠٠٠ سنة والتي مكّنت من تطوير الأشكال المختلفة من الزراعة. والسؤال الذي يمكن أن يطرح، أنّه إلى أي حد يمكن أن يؤثر تغيّر المناخ المتوقّع في المستقبل القريب على أساليب الحياة أو التوقّعات الحديثة وهل سيكون له تأثير مماثل على نمط الحياة والرفاهية.

هناك دليل على أنّ التخطيط البدائي قد وجد في مناطق مختلفة من العالم حتى في المستوطنات المبكرة بما في ذلك الصين والهند ومصر وآسيا الصغرى وبلاد ما بين النهرين القديمة والبحر الأبيض المتوسط. وكان حجم تلك المستوطنات في فترة ما قبل

التاريخ صغيراً نسبيّاً ولم تكن مدناً حقيقية بالمعايير المعاصرة، حيث إنّه لم يبدأ بتطوير مدن من ١٠٠,٠٠٠ نسمة أو أكثر حتى نهوض الحضارات اليونانية والرومانية (مع ذلك، فإنّ مدن مثل هذا الحجم أصبحت أمراً شائعاً فقط في السنوات الـ٣٠٠ الأخيرة). ومنذ زمن قريب حدّدت الأمم المتّحدة المناطق الحضريّة التي يقطنها أكثر من ٢٠,٠٠٠ ساكن يعيشون في حيز ضيق ومع ذلك هناك في بعض البلدان أماكن يعيش فيها أقل من ٢,٥٠٠ نسمة وقد اعتبرت أماكن حضريّة.

كانت تنمية البلدات الكبيرة والمدن المبكرة مصحوبة ببدء تركيبات اجتماعيّة وسياسيّة جديدة أدّت في النهاية إلى نشاطات جماعيّة تضمّنت التحكّم بعمليّات التخطيط والتنمية؛ ولتلك آثار هامّة لا تزال جليّة في وقتنا الحاضر. ويبدو أنّ التخطيط المنظّم ممكنٌ فقط عندما تنمو المستوطنة إلى حجم معين ليرى السُكّان منافع هذا التخطيط، حيث يتطلّب الآن إعادة تأكيد هذا الدّور لاستدامة حضريّة معاصرة. ظهرت البلدات الأصليّة إلى الوجود بسبب حدوث تغيّرين:

أولاً: التغيير في الزراعة، فقد كان فائض إنتاج الأغذية في الريف ممكناً لسد احتياجات البلدة.

ثانياً: التغيير في وسائل النقل، الذي أتاح حركة الغذاء والسلع الأخرى (اخترعت العجلة قبل حوالي ٣,٥٠٠ سنة قبل الميلاد).

نادراً ما تقع مثل تلك البلدات خارج نطاق مسافة المشي إلى خدماتها المساندة، وتقع على مسافة من الإمدادات والموارد المائيّة المستقرة، وهي من المحددات الهامّة. ففي المستوطنات الجماعيّة هناك عدد من السمات الإيجابيّة، جعلت من تلك الأماكن الحضريّة المبكرة أكثر فعاليّة في تحسين نوعيّة الحياة لسُكّانها.

ففي الماضي كانت الحياة الحضريّة أكثر فعاليّة في إنتاج الثّروة والثّقافة منها في المناطق الريفيّة النائية، ولكنّ ذلك لم يكن بدون تكلفة، وبعد ذلك، كما هو الوضع حالياً، تسبّبت المنتجات الثانوية من حيث النفايات والاضطرابات للدورات البيئيّة الطبيعيّة بمجموعة من المشاكل. لذا ينبغي أن لا تتفاجأ الأجيال الحاليّة من استمرار تفاقم الانحلال البيئي؛ على أيّ حال، إنّ نطاق وشدة تأثير مثل تلك المشاكل في الوقت الحاضر لها تبعات على مستقبل الكوكب وبطرق غير جليّة كما كانت عليه المدن والمناطق الحضريّة عند البدء بالتطوّر أولاً. ومن الأهمية بمكان أنّه حتى في المناطق الحضريّة المبكرة أحاط تخطيط المستوطنة بسمات التصميم الحساس بيئيّاً، آخذاً بالحسبان مؤثرات الإشعاع الشمسي على المباني، وعلى ما يبدو للأسف أنها سمات تنقص العديد من المثيلات المعاصرة.

كما كانت الكثافة السُكّانيّة في البلدات البدائية على مستوى مرتفع جداً وقدرت بحوالي ٥٠،٠٠٠ ساكن لكلّ كم٢، وهذه كثافة مرتفعة كتلك الموجودة في أحياء المدن المعاصرة ذات المباني العالية مثل هونغ كونغ. في ظل تلك الظّروف، كانت هناك مشاكل وخيمة، في الماضي كما هو الآن، وهي كميّة النفايات التي ينبغي التخلّص منها وسد الحاجات اليوميّة. فالكثافة السُكّانيّة لها العديد من المؤثرات وسيتم التطرّق إليها عدّة مرات ضمن إطار هذا العمل.

أمّا من الناحيّة التاريخيّة، فلقد مرت طبيعة وشكل المناطق الحضريّة بعمليّة تطوّريّة طويلة ولكنها متناقضة مع التغيّرات السريعة التي حصلت في آخر ٢٥٠ سنة من التوسّع السريع للحياة الحضريّة والمرافقة للتصنيع. حيث ظهرت الثورة الصناعيّة في النصف الثّاني من القرن الثامن عشر في أوروبا الغربيّة وتركزت في المملكة المتّحدة. وأدّى انفجار التقدّم التقني إلى التطوّر السريع للآلات والأنظمة الجديدة والأساليب

ذات الكفاءة (على الأقل من ناحية القوّة العاملة) لإنتاج السلع. أدّى ذلك إلى تزايد الطلب على القوة البشريّة والمواد الأولية وإلى جذب الناس أكثر فأكثر للعيش والعمل في البلدات والمدن.

يعتمد تخطيط البلدات والمدن الممتدة والمساكن الجديدة المطلوبة لإسكان العمّال على نمطٍ شبكي صلب مع الأخذ القليل من الإعتبار لأي شيء آخر سوى إسكان أعدادٍ كبيرة ضمن أضيق المساحات. كان هناك بعض الاستثناءات مثل القرى الحضريّة التي طوّرها مُلاّك المصنع الأكثر إحساناً (benevolent factory owners) مثل تيتوس سالت (Titus Salt) كما هو ظاهر في سالتير (Saltaire) (انظر الشكل رقم ١,١). حيث أنشأت مجموعة من المساكن ذات بيئة أكثر لطافةً ، لكن كانت تلك المشروعات التنمويّة نادرة نسبيّاً. لم يزد تصنيع المناطق الحضريّة أعداد السُكّان فقط ، لكنه وزّعها على نحوٍ مختلف عن تلك التي وجدت في الحياة الحضريّة ما قبل التصنيع.



الشكل رقم (١,١). سالتير (Saltaire)، مثال على تصميم جيّد لمساكن عمّال ذات بيئة لطيفة.

أدّى التصنيع إلى تحضر مقدار كبير من الناس في المدن الصناعيّة، التي تتطلّب مركزيّة عالية لدعم الإنتاج والتوزيع والتبادل والأعمال المصرفيّة. كان هناك ما يقارب ٩٠٪ من السُكَّان الذين يعتمدون على الريف قبل التصنيع؛ وبعد ذلك انخفضت النسبة لتصل إلى حوالي ١٠٪. فقد كانت سرعة التحضر أكثر خلال السنوات الـ٥٠ الأخيرة، أمّا الآن فيعيش ٥٠٪ تقريباً من سُكَّان العالم في المدن. ويشكّل التحضر المستمر ضغطاً كبيراً على المصادر التي ينبغي أن تحرّك إلى المناطق الحضريّة لدعم حياة سُكَّانها. وتضاعفت الرغبة للعيش والعمل في الأماكن المريحة، وزادت السمات المثاليّة لأساليب الحياة المعاصرة، من استعمالٍ للموارد وإنتاج للنفايات والتلوّث في المناطق الحضريّة.

ومع ذلك، كان هناك تفاوتٌ رئيس في أنماط التوسّع. حيث تضمّن النموذج المثالي في المملكة المتّحدة والولايات المتّحدة الأمريكيّة العائلات المكتسبة للثروة حديثاً، والذين يميلون إلى الابتعاد عن المركز الحضري، ليس إلى المحيط أو الضّواحي القريبة، ولكن إلى أطراف المدينة البعيدة وإلى المناطق شبه الريفيّة. جاء ذلك متناقضاً مع رغبة العيش في المركز، التي أتسمت بها فترة ما قبل التصنيع. كما ارتبطت تلك الحركة بوجود وسائل نقل جيدة لدعم مسألة ابتعاد السكن عن موقع العمل والمركز التجاري. لم يكن ذلك نمطاً عاماً، حيث أستمر الأغنياء من المواطنين في بعض المدن الأوروبيّة الرئيسة الأكثر تخطيطاً وتنظيماً، بإشغال المنطقة المركزيّة، مع انحصار الأفقر من الناس في المناطق المحيطة التابعة. ولم تكن الأسباب في بعض المدن ثقافيّة فقط لكنها كانت أيضاً أسباباً ماليّة، حيث عرضت محفّزات للبقاء في المركز. لم يتجنّب هذا البديل كلّ المشاكل الحضريّة الحاليّة، لكنه بالتأكيد وضعها في مفهوم مختلف.

أدّت الهجرة في المملكة المتّحدة والولايات المتّحدة الأمريكيّة إلى حاجة متزايدة للتنقل للعمل وتجارة التجزئة والأنشطة الاجتماعيّة والتي بدورها أدت إلى كثرة المشاكل في النقل واستخدام الطّاقة وزيادة التلوّث. ومن السخرية أنّ تكون رغبات

بعض الناس للعيش في بيئة ممتعة أكثر، قادتهم بالفعل للمساهمة في مشاكل تلك البيئة واحتمال خرابها. وربما كان التغيّر الأكبر لسُكّان المدينة هو الفصل التام، مادياً ومعنوياً معاً، للوسائل التي تساند نشاطاتهم. بينما يمكن للمدن أن تكون كفوءة للغاية في بعض النواحي كنتيجة لكثافتها، كما أنّ هناك أيضاً الكثير من عدم الفعاليّة في أنظمة المساندة. وبالإجمال، يبدو أنّ مواطني المدن الرئيسة يظهرون قلة معرفة وإدراك لنتائج أساليب حياتهم على البيئة الأشمل ومدى قدرة تحمّل أنظمة الأرض الطبيعيّة لمثل تلك الأساليب الحياتيّة. ومن الطبيعي أن مثل هذا الوضع يقود للحاجة إلى إستراتيجيات متطوّرة ونشاطات تخطيطيّة تمكّن ببساطة المدن الكبيرة على العمل؛ وبالرغم من ذلك، فإنّ العديد من المدن الآن تصل حدّ الإمكانيّة العمليّة والاستدامة.

كان الاعتماد شبه الكامل على مصادر الطاقة القائمة على الوقود الأحفوري[١] (المتحجّر) غير القابل للتجديد (non-renewable fossil-fuel-based energy sources) لتوفير الطاقة أحد أهم التغيّرات التي أحدثتها عمليّة التصنيع، ليس فقط لدفع العمليّات الصناعيّة، وإنّما أيضاً لدعم البنية التحتيّة، بما في ذلك البناء والمباني، ولا سيّما وسائل النقل. وقد تحقق بيتر دروجيه (Peter Droege)، الأكاديمي البارز والمصمّم الحضري، من هذا الاعتماد وصاغ مصطلح التحجر(fossilism)، والذي يفسره كتجسيد "لفترة تنمية وجيزة وفريدة من نوعها في المجتمع والأنظمة الاقتصاديّة والبعد الثقافي والشكل العمراني والتعبير المعماري... والمتوّقع أن تدوم لمدة لا تزيد عن ثلاثة قرون تقريباً (١٧٥٠م-٢٠٥٠م)، واعتباره حقبة زمنيّة قصيرة مدفوعة وموسومة بالاكتناف الكلّي والاعتماد الشامل على الوقود الأحفوري".

---

(١) الوقود الأحفوري هو وقود مكمنه القشرة الأرضية. من أمثلته: الفحم والبترول والغاز الطبيعي واليورانيوم وما أشبه (المترجم).

يُعد الاعتماد على الوقود الأحفوري جوهر النقاش الحالي المتداول حول الاستدامة، ويمثل مؤشّر واضح لعدم استدامة العديد من أوجه الحياة المعاصرة. ومن المتوقع دخول العالم المتطوّر في فترة ما بعد التصنيع، وبالتأكيد ما بعد التحجر في الـ٥٠ إلى ١٠٠ سنة القادمة، وربما في فترة مبكرة. ويبدو أن أساليب الحياة المتبعة لم تستطيع إلى الآن التقدّم نحو الأمام وتتجاوز الإتكال على تقنيّات وطرق تفكير قديمة. وربما أوجدت التنمية عبر ٢٥٠ سنة الماضية حالة بيئيّة أكثر قلقاً في تاريخ البشريّة.

يتناول الكتاب في الفصل التالي العوامل المختلفة التي تتطلب الاهتمام وتعمل كمحركات للتغيير في الممارسة والإدراك على حدٍ سواء، هذا أذا ما أريد المحافظة على استدامة الكوكب. وهناك الكثير ضمن الأطر الحضريّة ذات الصلة بالاعتماد الحالي على الوقود الأحفوري غير المستدام.

الفصل الثاني

محركات التغيير

مقدّمة

يهدف هذا الفصل إلى دعم التغيير والتطوير في ممارسة التخطيط والتصميم من خلال تبيان أنّ أنظمة الأرض أصبحت الآن في حالة محفوفة بمخاطر عدم الاستدامة. تستعرض الأقسام التالية بعضاً من الدلائل القاطعة، مثل لماذا أصبح التغيير مطلوب في التفكير والممارسة. حيث جزّأت المعلومات في هذا الفصل إلى أقسام رئيسة تبحث في القضايا البيئيّة والاقتصاديّة والثّقافيّة الاجتماعيّة، ولكن في واقع الأمر جميع هذه القضايا معتمدة جداً على بعضها ببعض إلى حد أنّه لا يمكن اعتبارها أو التعامل مع أحدها بمعزل عن الآخر.

إنّ الموضوع الأساسي لكافة المشاكل هو الهدر وعدم الكفاءة في استخدام الموارد الطبيعيّة للأرض، والضّرر الذي يسببه التلوّث والطبيعة غير المنصفة والمتحيّزة في توزيع الموارد وآثار التلوّث الموجودة حالياً. وإلى حد بعيد، فإنّ أعظم التهديدات هي تلك المرتبطة بتغيّر المناخ العالمي، وهي رمزية، وفي الأغلب متعلّقة بمجموعة كاملة من قضايا الاستدامة الأخرى.

عرضت مجموعة من الموضوعات الابتدائية المهمّة لمراجعة المشاكل في التقارير التي أصدرتها لجنة حكوميّة تابعة للأمم المتحدة عن تغيّر المناخ آي بي سي سي (IPCC

United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change)، نشرت نتائجها في عام ٢٠٠١م. وزعت رسائل تلك التقارير بشكل واسع، ولكن بسبب حرص العلماء المشاركين، فقد أعطت أبرز الاستنتاجات، التي تمّ الإبلاغ عنها، إحساساً بالغموض غير المبرر. إستغلت جماعات الضغط، التي ترغب في حماية وضع تجاري معين، ذلك الضّعف واقترحوا من خلال وسائل الإعلام، بأنّ جانبي النقاش لهما ذات القدر من الثقل، وأنّه يجب على التغيّرات الرئيسة أن تنتظر الحلّ. وكانت النتيجة هي عدم اتخاذ الإجراءات اللازمة أو تأخيرها، وفي الحقيقية أنّ أية دراسة متواضعة لتفاصيل تقارير اللجنة الحكوميّة عن تغيّر المناخ ستفهم وستنذر بسرعة الإخطار المحدقة.

المحركات البيئيّة

التغيّر المناخي

تشير الدلائل إلى ارتفاع متوسط درجات الحرارة في العالم بنسبة متواضعة وواضحة خلال القرن العشرين؛ وتُعد هذه التغيّرات صغيرة بالمقارنة مع عدد من السيناريوهات المستقبليّة المقلقة للغاية. فالتسعينيات كان العقد الأكثر ارتفاعاً في درجات الحرارة في السجلات (ابتداء التسجيل بشكل كامل في الستينيات من القرن التاسع عشر) بل الأكثر من ذلك، هناك دلائل جيّدة على مستويات درجة الحرارة في التسعينيات من القرن العشرين تشير إلى أنّ هذا العقد ربما كان الأكثر ارتفاعاً في درجات الحرارة خلال الألف سنة الماضية. كما تشير إلى انخفاض الغطاء الجليدي والثلجي في النصف الشمالي للكرة الأرضية في السنوات الثلاثين الأخيرة، بنسبة ١٠٪ تقريباً، وتراجع الجبال الجليديّة في المناطق غير القطبيّة عبر المائة سنة الماضية. ويوجد هناك تغيّرات مناخية أخرى مثيرة للقلق. حيث ارتفع متوسط مستوى سطح البحر بمعدّل يتراوح بين ٠,١ و ٠,٢م خلال القرن العشرين، كما ارتفع معدل هطول الأمطار

على مدى خطوط العرض الشمالية القاريّة، مع انخفاض في هطول الأمطار في المناطق شبه الاستوائية. أمّا في النصف الثّاني من القرن الماضي، فقد كان هناك ارتفاع ملحوظ في غطاء السحب وحالات هطول أمطار غزيرة على مدى خطوط العرض الوسطى إلى خطوط العرض العليا من النصف الشمالي للكرة الأرضيّة. وتسببت ظاهرة النينو (ElNiño) بحوادث مناخية قاسيّة للغاية في منطقة المحيط الهادي (Pacific region)، حيث زادت حدتها واستمراريتها منذ عام ١٩٧٠م تقريباً.

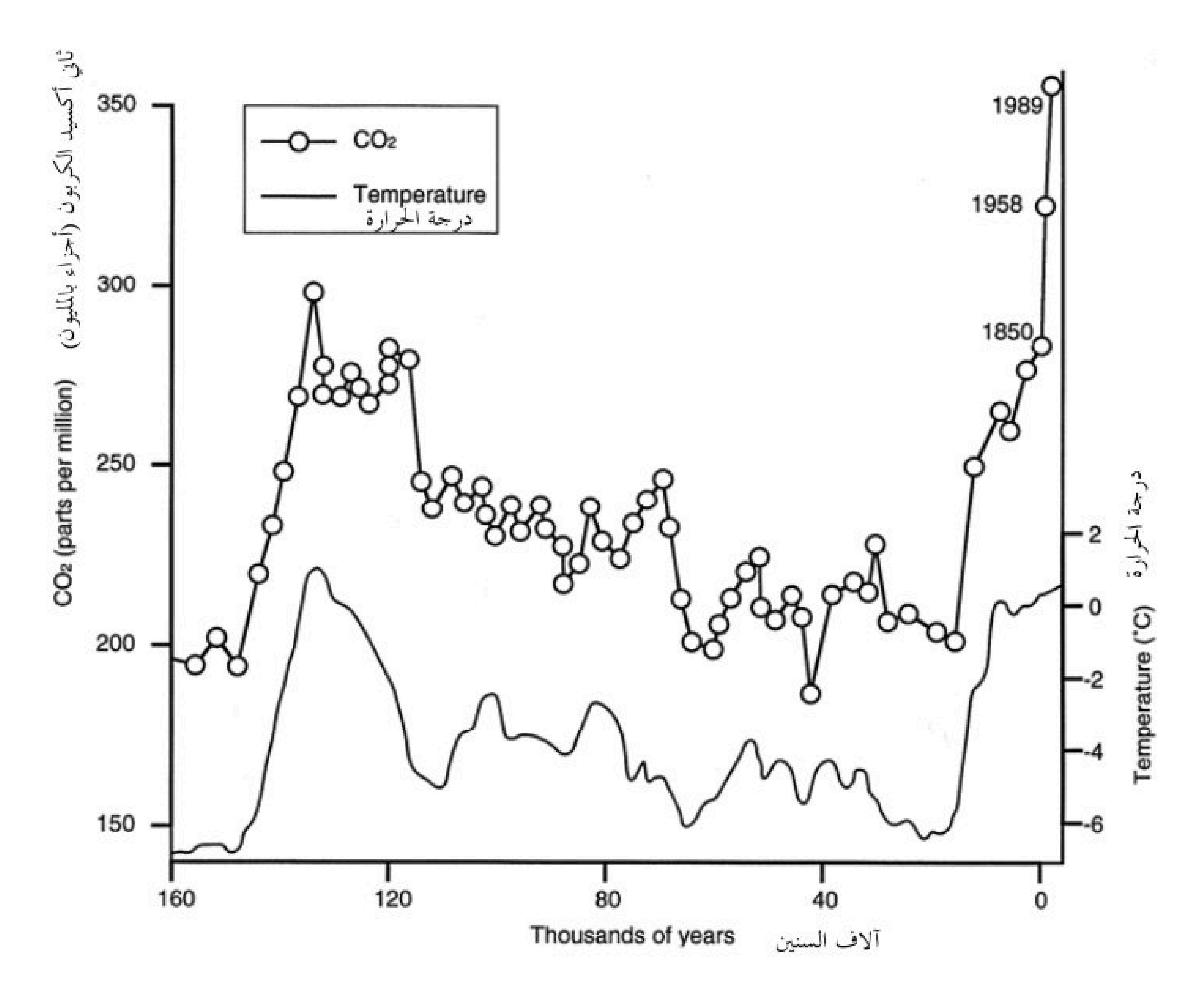
حدثت تلك التغيّرات الجزئية في المناخ بسبب الظواهر والتغيّرات الطبيعيّة. فقد خَلُصت اللجنة الحكوميّة عن تغيّر المناخ إلى أنّ انبعاثات الغازات، خاصة الصادرة عن الأنشطة البشريّة، قد غيّرت وستستمر بتغيير المناخ والغلاف الجوّي للأرض لسنوات عديدة قادمة. وتعرف عمليّة ارتفاع درجة حرارة الجو بسبب التلوّث، بظاهرة الاحتباس الحراري (greenhouse effect)؛ ويشير (الشكل رقم ٢,١) إلى العمليّات العامّة لظاهرة الاحتباس الحراري. وتعني ظاهرة الاحتباس الحراري بأنّ سطح الأرض والغلاف الجوّي أصبحا أدفأ بحوالي ٣٣ درجة سلسيوس مما يجب أن يكونا عليه، ومن دون هذه الظاهرة ستكون الأرض باردة جداً لاستمرار الحياة البشريّة. وتكمن المشكلة في ارتفاع تكثّف غازات ظاهرة الاحتباس الحراري في الجوّ إلى معدلات مقلقة عبر ٢٥٠ سنة الأخيرة، وهي فترة تتزامن مع التصنيع واستخدام واستغلال الجنس البشري للوقود الأحفوري.

ارتفع تكثّف ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوّي بأكثر من ٣٠٪ منذ عام ١٧٥٠م، بالرغم من التقلبات المناخيّة والجيولوجيّة الجديرة بالاهتمام في تاريخ الأرض، فإنّ هناك ما يثبت بأنّ المستويات الحاليّة لم يتمّ تجاوزها خلال ٤٢٠,٠٠٠ سنة على الأقل (وربما خلال ٢٠٠ مليون سنة الأخيرة). وبما أن ثاني أكسيد الكربون هو الغاز الأبرز



الشكل رقم (٢,١). الاحتباس الحراري.

في ظاهرة الاحتباس الحراري وهو أيضاً حصيلة استخدام الوقود الأحفوري، وعلى ما يبدو أن الجنس البشري أحدث تلك الاضطرابات الهامة، بالرغم من أن الأنشطة البشريّة تمثل فقط جزءاً صغيراً نسبيّاً من إجمالي الدّورة. ويُظهر (الشكل رقم ٢,٢) رسماً لدليل يربط بين تركيز ثاني أكسيد الكربون وتغيّر المناخ، والمستنبط من معلومات وردت في مجلة الطبيعة (Nature) في عام ١٩٩٠م، والتي في حدٍّ ذاتها استنتجت من عيّنات ثلجيّة جوفيّة. ومن كميّة الزيادة في الانبعاث ذات المنشأ البشري (anthropogenic emissions) للعشرين سنة الماضية، ظهرت حوالي ٧٥٪ من التغيّرات بسبب احتراق الوقود الأحفوري و٢٥٪ الأخرى بسبب إزالة الغابات والتغيير في استعمال الأرض. فقد زادت نسبة تركيز غاز الميثان (methane)، وهو أكثر غازات ظاهرة الاحتباس الحراري تأثيراً، بمقدار ١٥١٪ منذ عام ١٧٥٠م، مع ما يقرب نصف تلك الزيادة ناجمة عن الانبعاثات ذات طبيعة بشرية المنشأ (أنثروبوجينية anthropogenic).

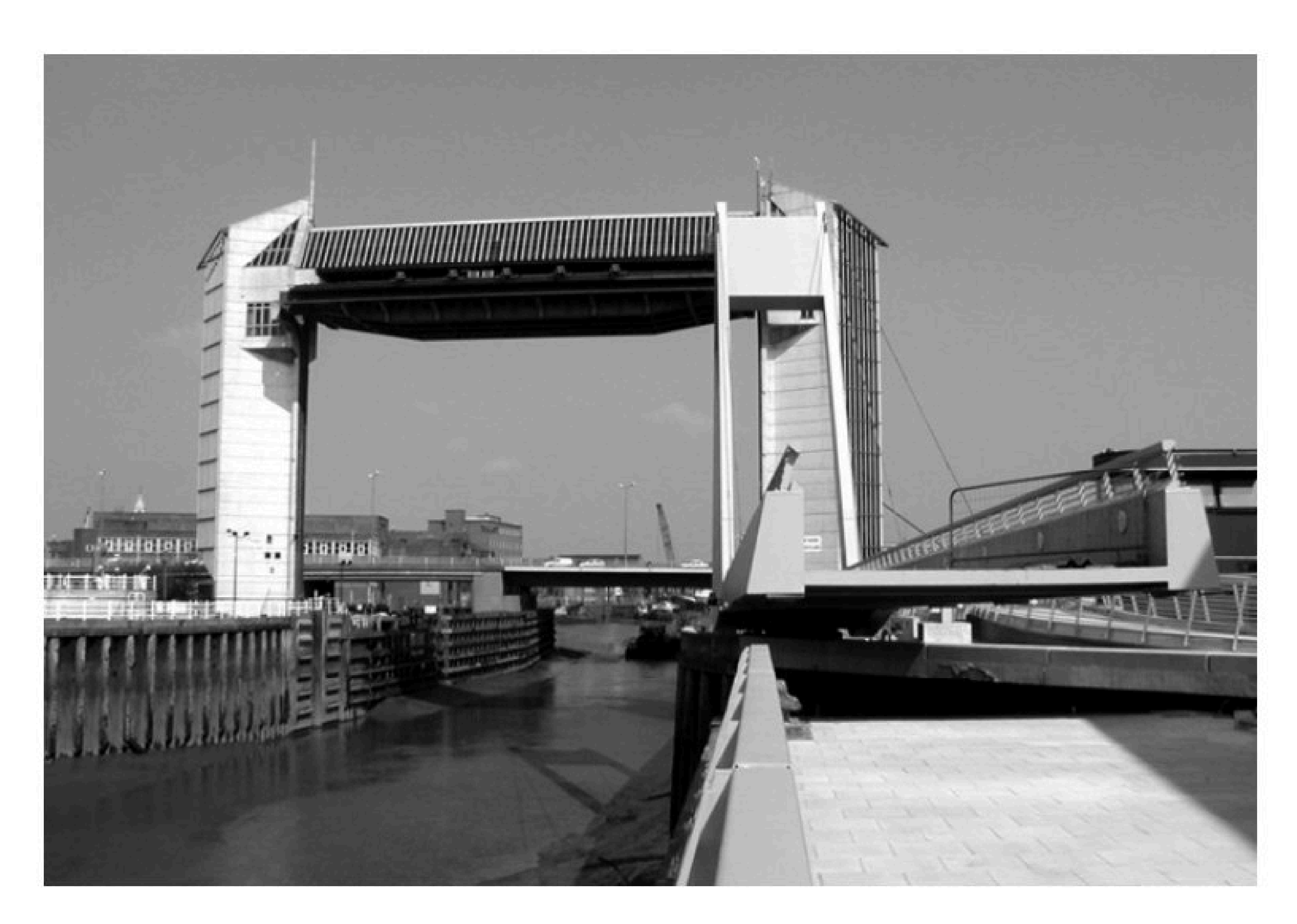


الشكل رقم (٢,٢). العلاقة بين تركيز ثاني أكسيد الكربون ودرجة الحرارة العالميّة.

فعندما ترتفع درجات الحرارة في العالم، تزداد العمليّات الطبيعيّة التي تنتج غاز الميثان، ومن ثم تتفاقم المشكلة أكثر. وعندما ترتفع نسبة تكثّف غازات الاحتباس الحراري، فإنّه من الطبيعي افتراض حدوث سخونة إضافيّة.

تعتمد تقارير اللجنة الحكوميّة عن تغيّر المناخ على استخدام معلومات جيولوجيّة ومناخية مفصّلة بالتلازم مع نماذج علميّة متقدّمة لتوقع المناخ في المستقبل. وتقرّ اللجنة الحكوميّة عن تغيّر المناخ بأن هذه النماذج لا تستطيع أن تحاكي كل نواحي المناخ إلا أنّ أدائها قد تحسن، وقد تجلى مدى دقتها من خلال استخدامها في إعادة تنظيم تاريخ المناخ، حيث تمّ مقارنتها بعد ذلك مع تجارب واقعيّة. وتوجد الآن قناعة بأن ارتفاع مستويات البحر خلال القرن العشرين حصل بسبب زيادة درجة الحرارة

على سطح الأرض ؛ ومن المتوقع ارتفاع إضافي لهذه المستويات ما بين ٠,١ إلى ٠,٩م خلال عام ٢٠٠١م. وبالرغم من أن تلك الزيادات قد تبدو متواضعة، إلا أنّها هائلة وخطيرة بالنسبة للجزر الصغيرة والمناطق الساحليّة المنخفضة، لا سيّما بالنّسبة لتجمعات المدن الرئيسة الممتدة على طول الشواطئ الساحليّة. فقد أقترح بأنّ هناك حاجة لتعديل سدود المد والجزر ومصدّات الفيضانات القائمة (انظر الشكل رقم ٢,٣) لمواجهة التغيّرات المتوقعة، خصوصاً عندما يؤخذ بالاعتبار الأثر المشترك لارتفاع مستوى سطح البحر إلى جانب العواصف القاسية لتحدث أمواجاً هائجة عند هذا المستوى. ففي عام ١٩٥٣م، أدّت فيضانات هائلة إلى كثير من الدمار وإلى أكثر من ٣٠٠ حالة وفاة عبر كامل الساحل الشرقي لإنكلترا ؛ ومشاكل أخرى حتميّة لا محال.



الشكل رقم (٢,٣). مثال على سد نهري للتحكّم بحركة المد والجزر، يهدّد ارتفاع مستوى سطح البحر واندفاع مياه السيول من فعالية السد.

يعود سبب ارتفاع مستوى سطح البحر إلى التمدد الحراري للمحيطات، والذي سيستمر بالارتفاع لعقود كثيرة من الزمن، في حين أصبح أدنى أعماق البحر أدفأ نتيجة لزيادة سخونة سطح الأرض؛ فامتصاص مياه البحر للحرارة هو أحد الأسباب التي أدّت إلى التلطيف من حدة ارتفاع درجة حرارة الهواء. فقد اقترح باحثون آخرون بأنه يمكن أن يحدث ارتفاع أكبر لسطح البحر بسبب الذوبان التدريجي للأراضي ذات الغطاء الثلجي (ground-based ice sheets) كما هو حاصل في القطب الجنوبي (Antarctic) وغرين لاند (Greenland).

ومن الواضح أيضاً أنّ احتراق الوقود الأحفوري سيستمر في إحداث مؤثرات كبيرة على التكثّفات الجوّية من ثاني أكسيد الكربون خلال القرن الحادي والعشرين وما بعده، وحالياً ينبعث ما يقارب ستة بليون طن من المواد المكافئة للكربون عالمياً كلّ سنة (ما يعادل طن لكلّ شخص على الأرض)؛ ومع ذلك، فإنّ هذا المعدّل يحجب التغيّرات الواسعة، حيث بلغ نصف الطن أو أقل في الكثير من العالم النامي، ووصل إلى اثنين وثلاثة أطنان في أوروبا والدول المصنّعة، حتى وصل إلى حوالي ستة أطنان للشخص الواحد في الولايات المتّحدة. فقد تفاقمت مشكلة ارتفاع التكثف بسبب العناصر الطبيعيّة الممتصّة لثاني أكسيد الكربون، مثل المحيطات، والتي ستأخذ نسبة قليلة من الانبعاث في المستقبل.

وتفيد التوقعات بأنّه قد يصل تكثف ثاني أكسيد الكربون ما بين ٥٤٠ و٩٧٠ جزءاً من المليون عام ٢١٠٠م مقارنة مع ٢٥٠ جزءاً من المليون عام ١٧٥٠م. ولتثبيت تكثف ثاني أكسيد الكربون عند مستوى مرتفع، فإن ذلك سيتطلب تقليل الانبعاث الأنثروبوجيني إلى مستويات عام ١٩٩٠م، وهذا لا يأخذ بالحسبان الضغوط الناجمة عن الزيادة في الانبعاثات من البلدان النامية.

قامت اللجنة الحكوميّة عن تغيّر المناخ في تقريرها عام ٢٠٠١م، بإنتاج سلسلة من ٣٥ سيناريو لتوّقع المناخ المستقبلي. ففي كلٍ من تلك السيناريوهات تمّ توقع ارتفاع ملحوظ لدرجات حرارة السطح العالميّة وإحتمال زيادة ما بين ١،٤° و ٥،٨° في عام ٢٠٠١م. تلك التنبؤات هي أعلى من البيانات الواردة في تقرير اللجنة السابق، بحيث سيرتفع معدل السخونة أكثر من معدلات الحرارة التي كانت في القرن العشرين ؛ ومن المتوقع إزدياد سخونة سطح الأرض بسرعة أكبر من المعدّل مما يشكل دافعاً للقلق.

وهناك أيضاً مشكلة أخرى تتمثل في طبيعة الانبعاثات الطويلة الأمد المرتبطة بتغيّر المناخ، والفواصل الزمنية المتأصّلة في النظام، ويعني هذا أنّ المؤثرات ستدوم ليس فقط لعدّة قرون، وإن كانت الانبعاثات مستقرة، لكن ستستمر درجات الحرارة بالتصاعد إلى مستويات غير مسبوقة. كما ستحصل تقلبات أكبر في أنماط الطقس مشيرة إلى حدوث عواصف وفترات من الفيضانات والجفاف والتصحراً أكثر. كما تؤدي أنماط الطقس القاسية إلى تعرية التربة، ومن ثم إلى إحتمالية نمو أقل للنباتات وقدرة أقل على امتصاص ثاني أكسيد الكربون من خلال عمليّة التمثيل الضوئي (photosynthesis).

ستتسبب مؤثرات التغيّر المناخي إلى الحاجة لإعادة التفكير في تصميم المباني لمواجهة مثل تلك التغيّرات لا سيما في المدن الساحليّة، حيث إنّه من المحتمل أن يقارب ارتفاع مستوى سطح البحر إلى ١م مصحوباً بأمواج من العواصف المتكررة التي قد تكون كارثية. وستتسبب تلك الاضطرابات بمشاكل للدورات المائيّة للمناطق التي تعاني بالفعل من ندرة المياه، ويمكن للتوترات الدولية حول توفر النفط أن تتضاءل نتيجة لذلك، وعوضاً فقد تحدث على توفير المياه لأغراض الزراعة والاستعمالات الأخرى.

تظهر البراهين الجيولوجيّة وغيرها من السجلات، أنّ الأرض، في الماضي البعيد، كانت قد تعرّضت لعدد من التغيّرات المناخيّة التي تركت أثراً هائلاً. حيث لا

يمكن أن تستعمل تلك البراهين كذريعة لتجاهل القضايا الآن ؛ وللمرة الأولى في تاريخ الأرض يكون للأنشطة البشريّة أثر كبير على المناخ العالمي، ولا يمكن لأحد أن يدرك تماماً ما قد تؤدي إليه تلك الأنشطة من عواقب. وقد اقترح بأنّ التغيّر المناخي الذي حصل إثر اصطدام حجر نيزكي تسبب في اختفاء الديناصورات، وهي مخلوقات سيطرت على الأرض لمدة أطول من الجنس البشري. حيث لم تحدّد السجلات الجيولوجيّة سبب تلك التغيّرات الهائلة في الماضي. ويبدو أنّه من الحكمة، بل من الضروري، توخّي الحذر وأن لا يعوّل على هذه القضية الآن.

خيارات الحدّ من المشكلة

تحتل المباني مكاناً بارزاً جداً في تقرير اللجنة الحكوميّة عن تغيّر المناخ (IPCC) المتعلق بسيناريوهات الحدّ من المشكلة، والتي تبحث الأساليب الممكن استخدامها لتقليل انبعاث الغازات إلى الغلاف الجوّي وبالتالي الحدّ من مخاطر تغيّر المناخ العالمي. ففي هذا الإطار تظهر المباني بأنّها مسؤولة عن بعض الإنبعاثات الكثيرة للغازات (ما يقارب ٢٥٪ عالمياً ولكن ما يصل إلى حد ٥٠٪ في كل بلد على حدة) ولكنها أيضاً لديها الإمكانات لإحداث أفضل التحسينات. فقد أشار تقرير اللجنة الحكوميّة بأنّه ليس فقط يمكن الحدّ من انبعاث الغازات المتعلقة بالمباني بنسبة ٤٠٪ تقريباً في عام ٢٠١٠م، وبنسبة ٦٠٪ تقريباً عام ٢٠٢٠م، ولكن أكثر هذه التخفيضات يمكن اختزالها بتكاليف صافية ومباشرة (negative net direct cost) ؛ ويكون ذلك من خلال تشجيع السوق والأخذ برؤية بعيدة الأمد، فالتوفير الناجم عن الحدّ من استخدام الوقود الأحفوري سيفوق تكاليف إجراءات التنفيذ . تقدم المباني أحد المساهمات الكبيرة لمقترحات الحدّ من الانبعاثات المستهدفة ؛ بالإضافة إلى أنّ التخفيض من وسائل النقل المصاحبة لاستخدام المبنى، يمكن أيضاً أن يسهم إسهاماً جوهرياً في تحقيق أهداف الحدّ من الإنبعاثات.

العوامل البيئيّة

ومن الواضح أنّ التغيّرات المناخيّة المحتملة سوف تؤثر على البيئة، ذلك أن الأحوال البيئيّة تتفاوت بطرق غير مرئية لعدّة آلاف من السنين. وبالفعل، فإنّ البيئة والحياة الفطرية لمنطقة معيّنة مهددة بالدمار من بيئات تظهر خلال توريد ومعالجة الموارد المستهلكة في منتجات البناء. إنّ عملية البناء، عندما تنظم وتوجّه بتخطيط وإستراتيجيات ناقصة، تسبب دماراً واضطراباً هائلاً للبيئة الطبيعيّة. علاوة على ذلك، فإنّ كسب ومعالجة المواد اللازمة للبناء والتخلص من النفايات الناجمة عن صناعة الإنشاءات تضر أيضاً بالبيئة الطبيعيّة. فالسبب لهذا يعود إلى إنّه عادة ما ينظر إلى البيئة كوسيلة رخيصة لدعم احتياجات البناء من دون تحمل المسؤوليّة الكاملة للضرر الحاصل.

وعلى مستوى أشمل، فإنّ التغيّرات في العالم الطبيعي والمستمر على نهج التخطيط الإستراتيجي غير الملائم، يعني أنّ العالم سيستمر بالمكافحة لتوفير الغذاء لسُكّانه، وأنّ التغيّرات في أنماط المناخ السابق ذكرها ستؤثر بشكلٍ قاسٍ على المحصول الزراعي. وقد قام بعض المراقبين في المملكة المتّحدة بوضع توقعات لقدرة تطوير صناعة المشروبات المعتمدة على الفاكهة، لتنافس تلك الموجودة في دول أوروبا الجنوبيّة، وفي الواقع فإن الزيادة في المحصول الزراعي للبعض يمكن أن يطغى عليه فقدان القدرة على النمو في مكان آخر. كما يحتمل أن ترتفع درجة الحرارة بنسبة لا يمكن للبيئة الطبيعيّة أن تتأقلم معها على نحو سريع وكافٍ ومن ثم تزول وتؤدي إلى عواقب خطيرة في السلسة الغذائية. كما يمكن أن يتفاقم احتمال انتشار الأوبئة، وذلك عند توفّر الظّروف المهيأة للبعوض الناقل لمرض الملاريا لينتقل شمالاً ليغطي أجزاءً كبيرة من الدول بما فيها المملكة المتّحدة. فالثروات الطبيعيّة للأرض من الغابات والمياه الصالحة للشرب وبيئات المحيطات قد تأثرت بشكل كبير بتغيّر المناخ عالمياً، حيث قلّت بأكثر من الثلث منذ عام ١٩٧٠م.

الموارد والمخلّفات

استخدمت عبارة الأثر الإيكولوجي[٢] (ecological footprint) لوصف أثر استعمال المدينة أو البلد للموارد. كما توضّح مساحة الأرض المطلوبة لدعم المناطق الخاصة بالمياه والغذاء والمواد. ففي العادة يكون حجم المناطق المساندة المطلوبة عشرات إن لم تكن مئات المرات حجم المناطق العمرانيّة التي تساندها، وبذلك تعكس القدرة الماليّة للعالم المتطوّر لشراء الموارد التي تحتاجها من الأمم الأفقر في العالم لتساند نمطها في الحياة.

ومن الواضح، وعلى المدى البعيد، أنّ ذلك لا يساعد على الاستدامة طالما أن البلدان النامية سيزداد تنافسها تدريجياً على الموارد المحدودة. ويتوجب من جميع أمم العالم أن تكون فاعلة أكثر في استخدام الموارد وأنّه من المخيب للآمال أن التقنيّات التي طورت للحصول على فعاليّة أكبر يجب تعديلها، حيث إنّها غالباً ما تكون مقيدة وغير متاحة (بأسعار معقولة) لتلك الأمم النامية ذاتها والتي تميل إلى تبديد الموارد.

المحركات الاقتصاديّة

إنّ الأضرار التي لحقت بالبيئة الطبيعيّة بسبب التنمية القصيرة الأمد وغير المدروسة وغير المناسبة يمكن أن تكون لها عواقب ماليّة واقتصاديّة طويلة الأمد. وفي وقتنا الحالي، يتسبّب الازدحام المروري في كثير من مدن العالم بمشاكل لا تتعلق فقط بتلوّث الهواء ولكن أيضاً بالوقت الضائع في الاختناقات المروريّة. تقدّر تكلفة الازدحام المروري في المملكة المتّحدة بأكثر من ٢٠ بليون جنيه إسترليني مع إضافة إلى ١٠ بليون جنيه إسترليني أو أكثر كتكاليف اجتماعيّة أو بيئيّة متعلقة بالمرور.

---

(٢) الأثر الإيكولوجي هو مقياس للطلب البشري على النظم البيئية للأرض. ويقارن هذا مع قدرة كوكب الأرض البيئيّة على التجدد. ويمثل مقدار المناطق البرية والبحرية البيئيّة اللازمة لتجديد الموارد التي تستهلكها البشرية والقدرة على استيعاب وإبطال مفعول النفايات المنتجة بالمقابل (المترجم).

تعالج مشكلة الاعتماد الكامل على استخدام المركبات الآليّة الخاصة في بعض الأماكن ببعض التقنيّات، إلا أنّها مشكلة حساسة للغاية وصعبة الحل، ذلك لأن الاستخدام الأوسع للمركبات الآليّة كان وما زال أحد أكثر التغيّرات الاجتماعيّة المتحررة الهامة للعقد الحديث. ومن أجل توفير إستراتيجيات وحلول قابلة للتطبيق، فإنّ التخطيط لتنفيذ هذه الحلول يكون مطلوباً على مستوى شامل. وهذا لا يعني التحكّم في استخدام السيارة فقط ولكن أيضاً يتعلّق الأمر بالمكان الذي يعمل ويعيش فيه الناس. وتفيد الأعمال بصورة منتظمة عن تكاليف الازدحام المروري، ولكن على ما يبدو أن الحل الوحيد هو اقتراح إنشاء طرق أكثر وأوسع. وفي واقع الأمر أن الشيء الذي يفتقر إليه هو مدخل كامل وموحّد.

هنالك محرك اقتصادي إضافي للتغيّر، يكمن في نتائج التغيّر المناخي. فحدة العواصف وازدياد الفيضانات ومخاطر الجفاف أدّت إلى تزايد الأضرار للممتلكات، ومن ثم تزايد أعداد مطالبات التأمين. ففي الستينيات، كان هناك ما يقارب عشرون كارثة كبرى، أدت إلى مطالبات بلغت ما يقارب ٣٠ بليون دولار أمريكي؛ وفي التسعينيات كان هناك ما يقارب السبعون حادثة كارثية، وصلت مطالباتها حتى ٢٥٠ بليون دولار أمريكي. فشركات التأمين وإعادة التأمين في العالم ينظرون بحذر شديد إلى إمكانية التغيّر المناخي والأضرار المصاحبة من أجواء وعواصف حادة. وليس من المستغرب بتاتاً أن تقوم الكثير من الشركات بدعم أبحاث تتعلق بالتغيّر المناخي ومؤثراته والطرق الممكنة لمعالجته. كما أنّ إحدى أكبر شركات التأمين في العالم، تتوقع أنّه في حال استمرار التوجّهات الحاليّة، فإنّ صناعة التأمين العالميّة ستعلن إفلاسها خلال عام ٢٠٦٥م. كما تمّ الإفادة مؤخراً من خلال بعض الاقتراحات الجذريّة في المملكة المتّحدة، أنّ هناك سُكّان يقطنون حالياً في مساكن واقعة في مناطق معرضة للفيضانات،

وسيكون عليهم الانتقال؛ وأن ممتلكاتهم أصبحت عديمة الفائدة ولا قيمة لها، ولا يمكن تأمينها وبيعها. ويمكن أن يتأثر بذلك عشرات الآلاف من الممتلكات.

فقد قدر المشروع المشترك بين برنامج الأمم المتّحدة للبيئة وكبار شركات التأمين تكاليف الخسائر الناجمة عن الأجواء الحادة التي دمرت الأنظمة البيئيّة والزراعيّة وأفسدت الأرض، وأدت إلى مشاكل فقدان المياه بما يقارب ٣٠٠ بليون دولار أمريكي سنوياً على صعيد العالم. كما أن هناك تكاليف عديدة غير مرئية حيث إن تكرار حدوث أمطار وجفاف شديد تسبب في التعرية التدريجيّة لأساسات الملكيّات والمنشآت الأخرى والتي أدت إلى تكاليف مستمرة للصيانة والمعالجات.

إن تكلفة التخلّص من النفايات في الكثير من البلدان في ازدياد مضطرد، حيث أصبح هناك ندرة في الأماكن الملائمة للتخلص من النفايات بشكل آمن وأيضاً ازدياد الضوابط المتعلقة بمعالجات النفايات، كما أنّ هناك ضغوطات ماليّة لتكون أكثر فعاليّة.

وقد تمّ اقتراح إحدى عمليّات التخفيف من حدة المشكلة في مؤتمر كيوتو العالمي (International Kyoto Summit)، والمتعلق بتجارة انبعاث الغازات والذي وفقاً له يمكن للدول، التي تتجاوز الحصص المصرح لها من الانبعاث، شراء الحصص الاحتياطية من الأمم النامية. وهذا بدوره قد يزود تلك البلدان النامية بالوسائل الماديّة لتجنب العمليّة الصناعيّة ذات التركيز الأعلى من الكربون والمتبعة حالياً في الدول المتطوّرة. عموماً، سيكون هناك اتجاه لتخفيض انبعاث الغازات وتكاليفها المصاحبة. ومع ذلك، فإنّ الأهداف التي تمّ الاتفاق عليها في كيوتو ما تزال بعيدة عن الأهداف اللازمة لمواجهة التغيّر المناخي، حيث إن المشاكل استمرت بالتفاقم، وأن هناك دولاً تراجعت عن التدابير التي تمّ الاتفاق عليها في كيوتو، كما ترفض تصديق وتنفيذ الاتفاق في شكله الحالي. وبالرغم من ذلك، ما زال يوجد احتمال لبعض المتاجرة بحصص

الانبعاث وربما تطبيق توجّه ما يسمى بضريبة الكربون (carbon tax) في بعض الأجزاء من العالم. ولهذا فإنّه من الحكمة بالمفاهيم الاقتصاديّة أن يبحث المخططون والشركات والأفراد عن النشّاطات ذات التركيز الأقل للكربون والهدر الأقل للموارد.

لقد تمّ تمييز انعكاسات المخاطر البيئيّة خلال توزيع الموارد الماليّة من الوكالات الحكوميّة الوطنيّة والمحليّة. وبدرجة متواضعة من التخطيط والتقويم، استطاعت تلك الوكالات أن توجّه التمّويل العام باتجاه المجموعات التي تتبنى أو تشجع الممارسات البيئيّة المستدامة بشكل أفضل، بحيث توفّر تلك الممارسات بؤرة اقتصاديّة إضافيّة. فالنواحي الاقتصاديّة أيضاً تقود التغيّر من خلال إدراك أهمية التطوير لتقنيّات جديدة تصدر مخلفات وتلوثاً أقل وتكون المفضلة في المستقبل، كما أنّ إدخال تحسينات على كفاءة الأنظمة سيساعد في التقليل من تكاليف رؤوس الأموال المستثمرة.

فالبيئة المبنيّة والمباني هما هامتان في تلك المجالات الاقتصاديّة، نظراً لأهميّة قطاع التشييد ضمن الاقتصاد ككل، ونظراً للتكاليف الطويلة الأمد التي سوف تتكبدها بعدم تنفيذ المزيد من الممارسات المستدامة. ولما أصبحت التكاليف الطويلة الأمد للمباني غير المستدامة ذات ثقل وأكثر وضوحاً، فينبغي أن يؤدّي هذا إلى تشجيع التصميم الملائم؛ وإلا فإنّ مفهوم المخاطرة في البناء يكون غير مطبق.

المحركات السياسيّة والثقافيّة والاجتماعيّة

بالإضافة إلى العوامل البيئة والاقتصاديّة، هنالك سلسلة أخرى من المحركات اللاتي تشجع على تغيير أبعد. ففي السنوات الأخيرة، كان هناك ارتقاء جوهري بأنظمة البناء في المملكة المتّحدة والذي يشير إلى أهميّة التركيز أكثر على استخدام الطاقة. فقد كان هناك تأكيد أكثر على عناصر التصميم المستدام، من خلال التغيير الذي كان منتظراً طويلاً، لكن ما زال هناك بعض الشعور بالقلق. هناك أيضاً تغيّرات

رئيسة في الدليل التخطيطي (في مذكرات مرشد السياسة التخطيطي (Planning Policy Guidance) والوثائق المصاحبة) والتي قدّمتها حكومة المملكة المتّحدة. وكانت بعض من مسببات المرشد المعدّل هي الإعتراف بأن هناك حاجة إلى ايجاد برنامج جوهري لتشييد المساكن يلبي الاحتياجات المستقبلية. وقد تمّ الإقرار أيضاً بأن امتداد بسيط للسكن باتجاه الريف هو ليس بالحل الأفضل لتلك الاحتياجات حيث إنّه يزيد معاً تكاليف التطوير وتمدد العمران مع مشاكل ناجمة عن التنقل وحركة المرور. لذلك فقد كان هناك تأكيد كبير على استعمالات الأراضي المطوّرة سابقاً والقريبة من مراكز المدن والأنشطة الاجتماعيّة والثّقافيّة ووسائل النقل القائمة.

وكما في السنوات الأخيرة بالمملكة المتّحدة، فقد كان هناك زيادة كبيرة في الإنفاق العام على المناطق الحضريّة ودعم برامج التجديد خاصة والتخفيف من حدة الفقر في أسوأ المناطق. ومع ذلك، لم يتم هذا الإنفاق بالتنسيق الكامل مع مختلف الإدارات الحكوميّة وجاء كمحاولة لتحسين نوعيّة معيّنة من مؤشّرات الحياة. ونتيجة لذلك فقد تمّ تجاهل بعض الجوانب تحديداً تلك المتعلقة بتطوير سياسة حضريّة تقوم بضبط أو توجيه التمّويل الملائم بالكامل وتدعم التصميم المستدام الجيّد. ولما كان المواطنون يقومون بتحسين أراضيهم، كان هناك قابليّة عند البعض للانتقال إلى الضّواحي الريفيّة. فالمطلوب هو إيجاد سياسة وإستراتيجيّة لتخطيط مناطق أكثر استدامة، تكون عادة في وسط المدينة وجذابة وممتعة للعيش. كما تحتاج عملية إعادة تأهيل منطقة إلى أن تكون مفيدة وجذابة للجميع لاستدامة عمليّة وتماسك اجتماعي أفضل.

ولقد برز من قمة الأرض الأولى في ريو دي جينيرو (first Earth Summit in Rio de Janeiro) مفهوم العمل المحلي (local action) ضمن ما يسمى برنامج جدول الأعمال المحليّة ٢١ (Local Agenda 21) أل أيه ٢١ (LA21). أنتج ذلك عدد من المنظمات

والهيئات الداعمة والتي أدّت إلى تخطيط وتركيز أكثر فعاليّة على المستوى المحلّي لمعالجة قضايا الاستدامة. كما خوّل "جدول الأعمال المحليّة ٢١" ناشطين للمساعد في تنمية أساليب تعتمد على مبدأ "من الأسفل إلى الأعلى" ضمن المناطق المحليّة، وقد انعكس ذلك من خلال الاهتمام والضغط الشعبي المتزايد لتبنّي ممارسات أكثر استدامة. ولسوء الحظّ، فإنّ المفاهيم المحتملة لجدول الأعمال المحليّة ٢١ لم تستغل تماماً. وبالرغم من وصف الحكومة الوطنيّة بالمملكة المتّحدة للمبادرة بعبارات براقة، إلا أنّها لم تكن ملزمة للسلطات المحليّة، ولا هي مدعّمة بحوافز ماليّة أو أية حوافز أخرى. لذا ينبغي إصلاح ذلك لكي يبنى على العمل المتميز الذي أنجز وللتعرف على إمكانيّاته. ففي قمة الأرض (Earth Summit) الأخيرة والتي انعقدت في جوهانسبرغ (Johannesburg)، تمّ تبنّي اقتراحٌ يدعو للتحوّل من جدول الأعمال المحليّة ٢١ إلى العمل المحلي ٢١ (from Local Agenda 21 to Local Action 21). وقد أصبح الوقت الآن ملائماً ليكون التغيير ممكناً وليكون التخطيط والإستراتيجيات المحليّة عناصر رئيسة.

في مجالٍ آخر، وبالتحديد الارتباط مع القطاع الخاص عوضاً عن القطاع العام، فإنّ اشتراك العملاء في عمليّة تصميم البناء وإنجازه أصبح الآن أمراً شائعاً حتى في المملكة المتّحدة. والنتيجة أصبحت التأكيد أكثر على المشاكل الطويلة الأمد مثل الاستدامة والتكاليف الجاريّة.

وهناك محرك أخير للتغيّر، والذي أصبح الآن أكثر وضوحاً، وهو مستوى التفاوت في العالم بين الأمم المتطوّرة لأمريكا الشمالية وأوروبا الغربيّة وبين العالم النامي. هذا التفاوت في استخدام الموارد وفرض آثار التلوّث جعل، على الأقل، بعض الناس يشكّكون في أخلاقيات سيناريو العمل كالمعتاد (business as usual scenario).

الخطوات القادمة

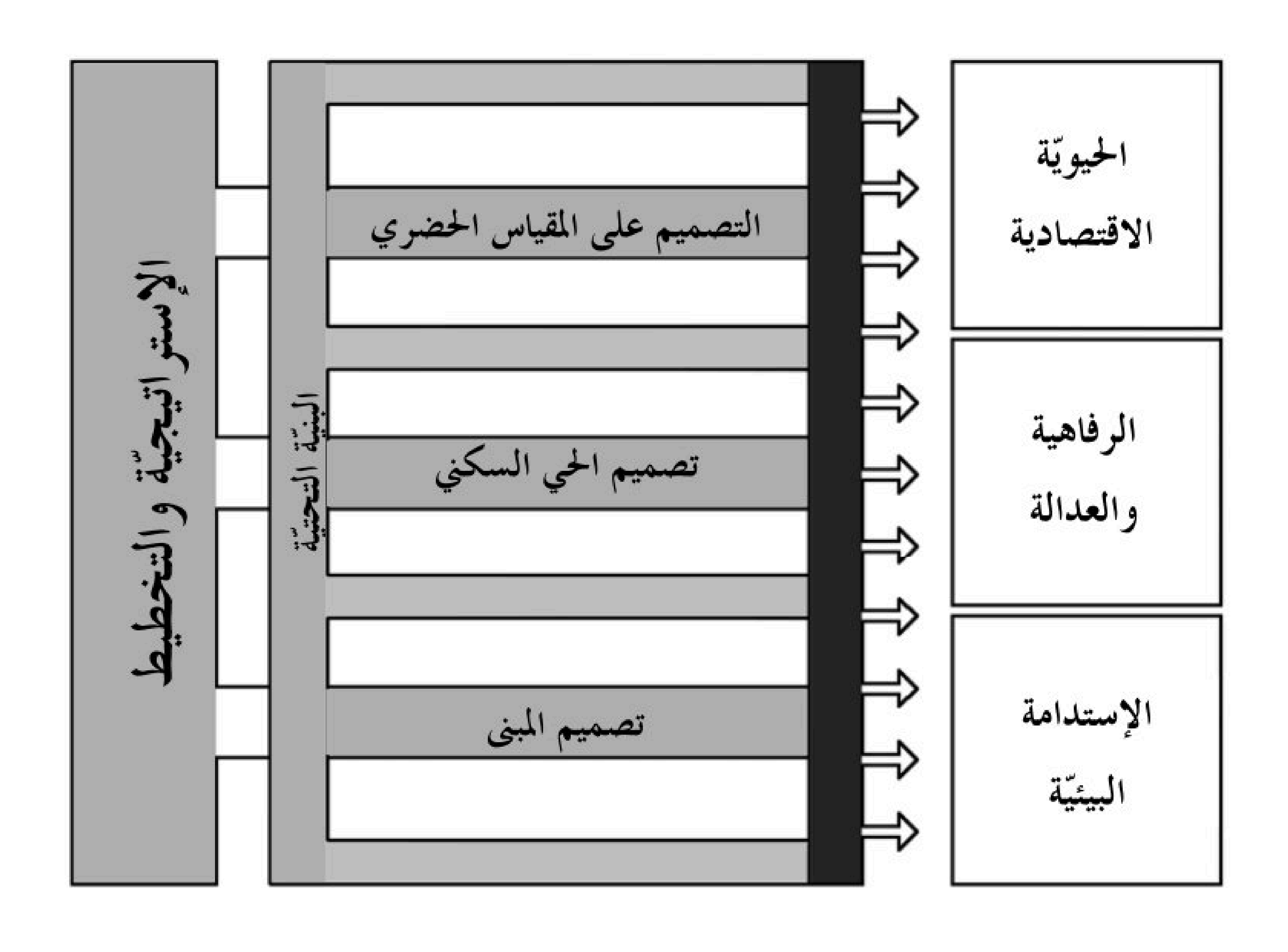
سيتم في هذا الكتاب استخدام مجموعة من الأمثلة عن الممارسات الجيّدة، ولكنّ التصوّر بأنّ التغييرات في الكثير من تلك الحالات لم تحدث بسبب فكرة تخطيطيّة لاستدامة حضريّة ولكن في غيابها. وهكذا، فإنّه يوجد جدل قويّ حول إعادة استحداث الدّور المهني للمخطط الحضري الإستراتيجي أو لمدير التنمية الحضرية؛ لكي يوجد الإنسان المجهز بالمعرفة والمهارة في مجال التشييد والتصميم والتخطيط المستدام وحتى العمليّات التي تليها. ولكن ينبغي على هذا المهني أن يعمل أيضاً مع المجتمع المحلي والمؤسّسات والمصالح لتنمية مخطّطات أكثر محلية. فهناك الحاجة للتخطيط الإستراتيجي ليشمل كل مستوى من مستويات عملية التنمية. يعرض في الفصول التالية دليل إرشادي للتصميم والتخطيط والتشييد، وذلك بهدف النهوض بتنمية مستدامة أكثر نجاحاً، وبالفعل أكثر ربحاً.

فالشيء الحاسم هو أنّه ينبغي أن تتخذ التدابير الآن؛ فطبيعة التقويّة الذاتيّة لكثير من المحركات البيئيّة للتغيير، مندمجة مع التباطؤ البعيد الأمد بين السبب والمسبّب، وهذا يعني أن الكوكب قد يواجه الاحتباس الحراري بشكل متزايد في المستقبل القريب — وهذا توقع مروّع للأجيال القادمة.

الباب الثاني

التخطيط والتصميم المستدام

- قضايا التخطيط البيئيّة الإستراتيجيّة
- تصميم البيئة المبنيّة
- منهجيات التقويم



الإستراتيجيّة والتخطيط
البنية التحتيّة
التصميم على المقياس الحضري
تصميم الحي السكني
تصميم المبنى
الحيويّة الاقتصادية
الرفاهية والعدالة
الإستدامة البيئيّة

الفصل الثالث

قضايا التخطيط البيئيّة الإستراتيجيّة

مقدّمة

يتطرق هذا الفصل إلى القضايا البيئيّة التي ينبغي أن تعالج بطرق إستراتيجيّة شاملة لتحقيق تصميم مستدام ناجح للبيئيّة المبنيّة والعمرانيّة. حيث يتطلب ذلك مدخلاً فعّالاً لمعالجة تلك القضايا تخطيطياً وعلى نطاق يمكن دعم التنمية المتكاملة ضمن الإطار الحضري. ويظهر الشكل الموجود في مقدّمة هذا الجزء من الكتاب رسماً بيانياً يجسد التفاعلات بين تلك القضايا على مستويات مختلفة، بما في ذلك الدّور الهام الذي يلعبه التخطيط الإستراتيجي في هذا المجال.

تمّ توزيع العديد من أوجه التّنمية، التي يمكن أن تُعد هامة لتحقيق الاستدامة، في هذا الباب على مجالات البيئة المبنيّة والطاقة ووسائل النقل والمياه والمخلّفات والتلوّث. هناك أيضاً عناصر رئيسة تتطلب التطرّق إليها بشكل إستراتيجي منسق، بسبب سياسات وأنظمة جديدة، قد تكون بحاجة للتطوير أو التنقيح، ينبغي تطبيقها بصورة عادلة وثابتة تظهر تفهماً شاملاً للقضية، وليس مجرد وجهة نظر ضيقة. ومن المهم أيضاً الإقرار بأنّ عمليّة تشييد المباني ليست فقط عملية لها آثار على صعيد البيئة

المحليّة والبيئات الأبعد، وذلك من خلال طرق مباشرة وغير مباشرة معاً، وإنّما عناصر البيئة أيضاً لها أثر على المباني وطرق إنشائها وتصميمها وأدائها؛ وهذا يعني بأنّها عمليّة ذات اتجاهين. فعلى سبيل المثال، قد تتطلب التغيّرات المناخيّة، التي تؤثر على أنماط الطقس، إلى تعديل سياسات وتنظيم المباني لتكون آمنة ومناسبة للمناخ الجديد.

الدّور والحاجة إلى تخطيط إستراتيجي

يُعد تصميم المبنى ومراحل إنجازه كاملاً عمليّة معقدة للغاية، حيث إنها تشمل التنمية والبناء من المستوى الإقليمي والحضري نزولاً إلى مستوى المسكن الواحد. وقد يؤدي هذا المجال إلى مستوى من الانقطاع والانفصال بين المهام والمهن المشتركة بكامل العمليّة، وكذلك بينها وبين المجتمعات المحليّة التي من أجلها يطوّر المشروع. ويعني هذا الانفصال أنّه طالما أنّ هناك فئات مهنية، مثل المخططين الحضريين والمعماريّين والبنّائين ومهندسي المرافق والإنشائيين ومصمّمي التنسيق الطبيعي للمواقع ومهندسي النقل والطرق السريعة، تقوم بالعمل في كثير من الأحيان بدرجة من العزلة، طالما أنّ هناك، في أحسن الأحوال، إمكانيّة لتنفيذ حلول أقل مثاليّة، وفي أسوأ الأحوال تقديم حلول متناقضة. وفي المحاولة لتحقيق تنمية مستدامة، فإنّ نتائج الفشل عند ذلك المستوى هي أكبر بسبب الحاجة الماسّة لأنظمة حلول تتخذ منهجاً شاملاً. ذلك لأن إحدى أفضل الوسائل لتعزيز متكاملٍ أحسن يكون من خلال تعريف المخطّطات والسياسات على مستوى المدينة والعمران والتي تميّز المشاكل والأولويّات الوطنيّة والإقليميّة، ولكن أيضاً تأخذ بالاعتبار شؤون الحي وبالإهتمامات المحليّة بشكل أكبر. تحتاج مثل تلك المخطّطات والسياسات لأن تستكمل لتوضيح العمليّة نزولاً إلى مقياس المبنى الواحد.

ويمكن أن تكون مشاركة المجتمعات المحليّة في صياغة معايير تحكيم المشاريع، وأيضاً في مرحلة الاعتماد، مشتتة للغاية في الوقت الحالي، وهذا يعني أنّ إحدى

القضايا الحساسة قد تكون المسيطرة في بعض الأحيان على حساب استبعاد كافة المفاهيم الأخرى. وهذا أمر مؤسف، لأن الحجر الأساس في التنمية المستدامة الطويلة الأمد هو إنتاج بيئة تنسجم مع احتياجات وتطلعات المجتمع المحلّي برمته وبطريقة متوازنة وموضوعيّة على مدى فترة زمنيّة طويلة من ٢٥ عاماً أو أكثر. تحتاج التنمية الإستراتيجيّة والتخطيطيّة إلى تمكين مشاركة المجتمع المحلي، وذلك من خلال توفير المعلومات والموارد، التي تمكّن من حدوث تلك المشاركة بطلاقة ومن دون قيد، وبهذا فإنّ هناك فرصة أكبر لتبنّي إستراتيجيّة تدوم طويلاً وتكون أكثر قبولاً وشمولاً.

ويقدم ما يسمى *باقتصاد المعرفة (knowledge economy)* أوجهاً جديدة من المشاركة والرقابة مستقبلياً؛ ومع ذلك، تعني العمليات والفترات الزمنيّة المرتبطة بهذا المفهوم أن التدابير ما زالت مطلوبة وقتياً للمحافظة على الاستدامة. وهناك أيضاً الحاجة إلى إستراتيجيّة وتطوير مستمر لشبكات نقل المعلومات، مثل خدمة الإنترنت ذات النطاق العريض (broadband internet access). قد يكون لذلك منفعة إضافيّة تتمثّل في تشجيع العمل من المنزل، وهذا يحدّ من الضغط الذي تواجهه شبكات النقل. ومن المناسب أيضاً النظر في تنظيم أنواع المباني وجودة البناء (بما فيها تهيئة أماكن وفراغات ذات قيمة حقيقيّة) التي يوصى أو يُسمح باستخدامها في التنمية الجديدة. ويتطلب ذلك وضع المزيد من ضوابط التخطيط التنمويّة الملائمة أكثر من تلك الموجودة حالياً.

ينصّب الكثير من النقد الموجَّه إلى حركة التصميم العمراني المستدام على أنها قدمت أمثلة جيّدة على مستوى المباني المنفردة أو على مستوى مجموعات صغيرة من المباني، إلا أنّ ذلك لم يعمّم على نطاق أوسع. وأنّ النجاح على نطاق شامل هو أمر من الضروري تحقيقه، لأنّ التنمية المستدامة الحقيقية على ذلك النطاق تكون أكثر فعاليّة. وبالطبع، فإنّ ذلك يتطلب العمل على مستوى التخطيط الإستراتيجي. فقد

حظي الموقف المتعلق بمستويات التخطيط على دعم إضافي من قبل ميثاق المدن والبلدات الأوروبيّة نحو الاستدامة (Charter of European Cities and Towns towards Sustainability) ميثاق ألبورغ (Aalborg Charter)، والذي قام بتوقيعه مجموعة من ممثلي المدينة في عام ١٩٩٤م، جاء فيه: "نحن مقتنعون من أنّ المدينة أو البلدة هي الوحدة الأكبر القادرة مبدئياً على معالجة الكثير من الاختلال العمراني والمعماري والاجتماعي والاقتصادي والسياسي والموارد الطبيعيّة والبيئيّة والتي تضر بعالمنا المعاصر، وأيضاً هي المستوى الأصغر الذي يمكن عنده تسويّة المشاكل على نحو مجدي وبأسلوب متكامل وشامل ومستدام".

والمطلوب في هذا الإطار عدد من الأعمال والأفكار البنّاءة. حيث يمكن الارتقاء بهذا من خلال صياغة سياسات ومخطّطات إستراتيجيّة تحدد إطار العمل للتشغيل الفعّال. إن جدول الأعمال ٢١ (Agenda 21)، والذي كان البرنامج لقمة الأرض بريّو (Rio) والمتعلق بإرشاد النشاط العالمي لدعم التنمية المستدامة، لديه أيضاً المشاركة المحليّة كموضوع رئيس. وهناك مجال لتطوير هذه الجانب بطريقة أشمل.

هناك سبب آخر لضرورة الارتقاء بوظائف معدّلة للتّخطيط الإستراتيجي، يكمن في التعدد والفصل بين الهيئات التي تقدّم التوجيه الآن، والأهم من ذلك هو توفّر التمّويل لإتاحة المشروعات التنمويّة الحضريّة والتجديد. وهناك أيضاً في كثير من الدول عدد كبير من الوزارات الحكوميّة والمنظمات غير الحكوميّة وشبه الحكوميّة (quasi-governmental) تقوم بالتمّويل والتأثير على مستويات مختلفة من التنمية ضمن البيئة المبنيّة. غالباً ما يكون ذلك موجهاً نحو قضايا معينة في التجديد، مما يعني أنّ احتمال التأثير للنهوض بتصميم عمراني مستدام قد تلاشى. ويمكن أن يقال، أنّ التحدي المتمثّل في التخطيط الإستراتيجي المنسّق هو ضمان أن قيمة الكل على الأقل

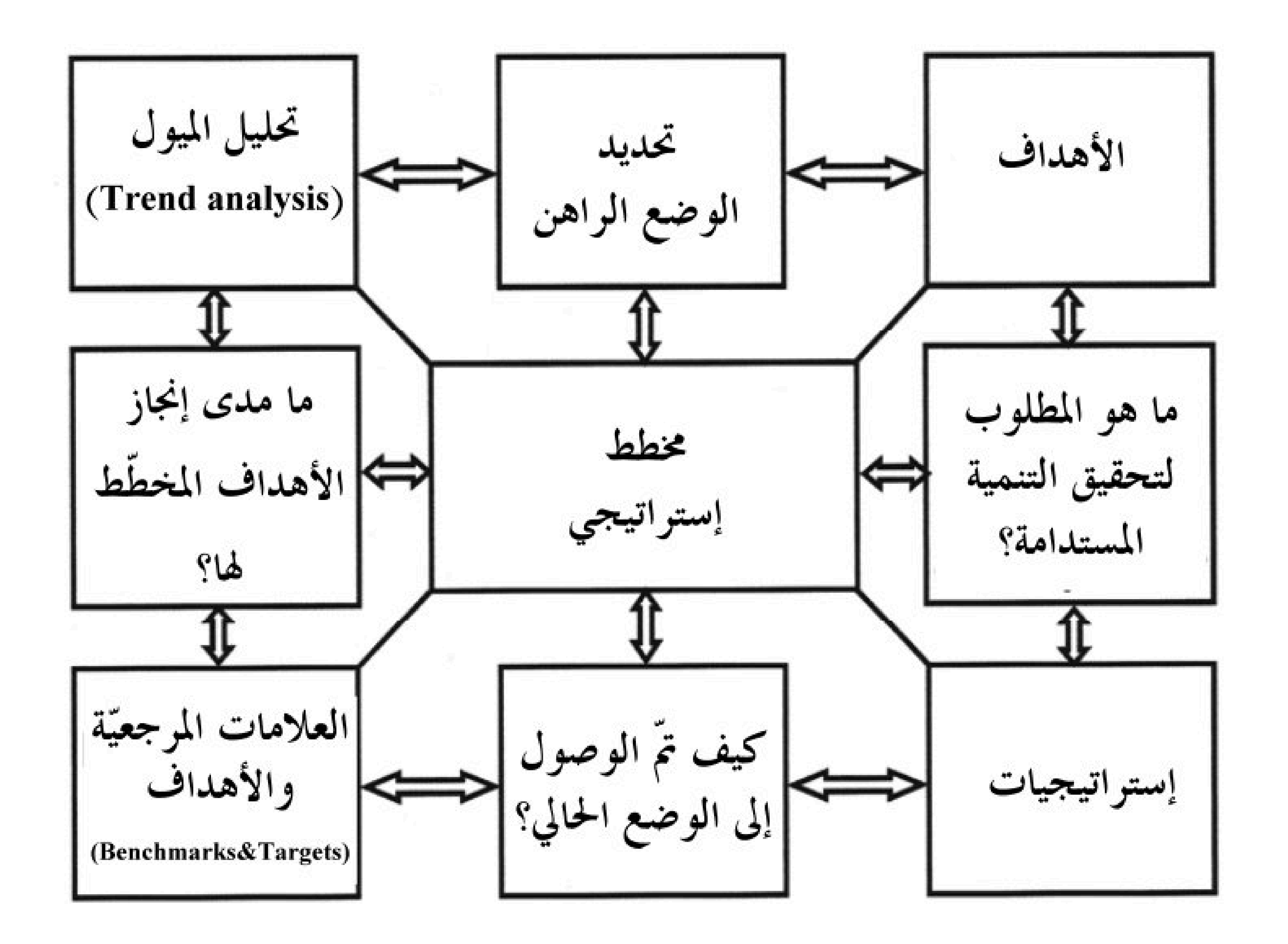
مساوية لمجموع الأجزاء أو أكثر، ولكنه بالتأكيد ضمان أنّ عدم التنسيق لا يجعلها أقل قيمة. وكهدف أساسي، فإنّه يمكن اقتباس الفقرة التالية من تقرير عن الحملة الحضريّة في المملكة المتّحدة (the UK Urban Task Force report)، نحو نهضة حضريّة (Towards an Urban Renaissance): "... ينبغي أن ترسّخ المدينة الموجّهة جيّداً رؤية واضحة، حيث تساهم جميع السياسات والبرامج في ظهور بيئة حضريّة عالية الجودة. إنّ سلطات المدينة، في شراكتها مع مواطنيها ورجال أعمالها، لديها (أو ينبغي أن يكون لديها) إستراتيجيّة مرنة على مستوى المدينة تجمع بين الأهداف الاقتصاديّة الأساسيّة والأهداف الاجتماعيّة والبيئيّة". ويتابع التقرير: "وفي هذا الإطار، فإنّه ينبغي على الحكومة المحليّة أن تستند إلى مبادئ الإعانة والإصلاح والشراكة. ولا بدّ من الجمع بين حكومة محليّة ذات إستراتيجيّة قويّة، توفر رؤية بعيدة المدى والتي يمكن النظر من خلالها بطريقة شاملة لجميع الاحتياجات والفرص الرئيسة للبلدة أو المدينة، وبين مشاركة شعوبها".

وتُعد الحاجة لبناء مساكن للأعداد المتزايدة من العائلات هي إحدى أكبر الضغوطات على التنمية في المملكة المتّحدة. حيث قدرت تكلفة المساكن الجديدة المطلوبة خلال العشرين سنة القادمة بحوالي ٣,٨ مليون، وهذا يعني زيادة جوهرية في نشاطات التطوير لسد الاحتياجات. وظهر هذا من خلال عدد من المسبّبات، منها تغيّر الأنماط الديموغرافيّة وتغيّر حجم العائلة والحاجة لاستبدال المساكن الأقدم. وقد أصبح ذلك الهاجس الأكبر لأعداد كثيرة من الملكيّات الجديدة بسبب ما لذلك من انعكاسات بيئيّة. إنّ الافتراض العام الموجود في الدلائل الإرشاديّة الحكوميّة الحديثة يفرض على تلك المساكن الجديدة إعادة استخدام الأراضي الواقعة ضمن المناطق الحضريّة. ويشمل ذلك إعادة تطوير المباني القائمة وتغيير الاستعمال وزيادة معدل كثافة المساكن في التطوير لاستخدام أكثر فعاليّة للأرض.

بالإضافة إلى إعادة الاستعمال، سيكون هناك بعض التوسّعات الجديدة للمشروعات التنمويّة الحضريّة القائمة، وأيضاً تخطيط بعض المناطق الحضريّة الجديدة كاملة، عموماً في الجنوب الشرقي للمملكة المتّحدة؛ ولكن مع ذلك، ستمثل تلك البلدات جزءًا بسيطاً فقط من الإجمالي المطلوب، ومن المتوقع أنّ يكون لدى تلك المجتمعات الجديدة توجّه قويّ مبني على الاستدامة.

والهدف وراء هذا التوجّه هو أنّ الحجم مهم؛ فالمجتمعات الصغيرة والجديدة كلياً تشجع على عدم الاستدامة، طالما أنّها نادراً ما تكون بحجم كبير تساند الخدمات الاجتماعيّة والثّقافيّة اليوميّة اللازمة للمنطقة المحليّة، وغالباً ما تكون على مسافة كبيرة من مراكز العمل القائمة. وهذا يعني أنّه ليس هناك حاجة لتوفير بنية تحتيّة جديدة فقط، ولكن يتحتم أيضاً على القاطنين في تلك المناطق قطع مسافات أطول بكثير، عادة ما تكون باستخدام سيارات خاصة، للوصول إلى العمل والمرافق والخدمات المصاحبة للمناطق الحضريّة. ففي الوقت ذاته، تحفّز التنمية الجديدة القادرين مادياً على الإنتقال خارج المناطق الحضريّة القديمة القائمة، والتي تجعلها أقل قابليّة للحياة والاستدامة. لذا أصبحت الحاجة إلى إستراتيجيات وخطط ملائمة أمر ضروري، هذا إذا أريد تحقيق نتيجة أكثر استدامة بدلاً من نتيجة أقل استدامة، ورغم أنّ ما تقدم وصفه ينطبق أساساً على المملكة المتّحدة، إلا أنّ أوجهاً منها تنعكس في مكان آخر.

ومع ذلك، يمكن تعريف التخطيط الإستراتيجي بعدّة طرق. بالإضافة إلى تطوير الإستراتيجيات بحدّ ذاتها، ينبغي أن يشتمل ذلك على استخدام أفضل الممارسات وتحديد الأهداف وتحليل الميول والأداء وتحديد الغايات المراد تحقيقها. هذه السمات هي عناصر مترابطة ويمكن أن يعبّر عنها بالرسم البياني الموضح في (الشكل رقم ٣,١).



الشكل رقم (٣,١). التخطيط الإستراتيجي كجزء من عمليّة شاملة ومترابطة.

ويظهر الطرح السابق ودراسة الاختيارات المتاحة لأفضل الممارسات، أنّه يمكن أن يوصى بسلسلة من الإجراءات ينبغي إدراجها ضمن أنشطة التخطيط الإستراتيجي هي:

- تنسيق المتطلّبات البيئيّة والاقتصاديّة والاجتماعيّة.
- وضع تصوّر للتوجّهات المتبعة في حل القضايا والتي يمكن أن تعمل خلال فترات زمنيّة حددت في المدى القريب والمتوسط والبعيد (حتى ٣٠ سنة)؛ وصياغة سلسلة من الأهداف التي تشكّل رابطاً لمقاييس مختلفة من المؤثرات والتطوير.
- اشتراك مجموعة كبيرة من المستفيدين بما في ذلك المجتمعات المحليّة خاصة.
- إدراج عناصر إيجابيّة من مبادرة جدول الأعمال ٢١ (LA21).
- إدراج تقويم الأداء وإعداد الأهداف واسترجاع معلومات من النتائج.

• ضمان أنّ القضايا المهيمنة على البيئة المبنيّة والطاقة والنقل والمياه والمخلّفات والتلوّث التي تمّ معالجتها بأسلوب متماسك لتجنب التباينات.

وفيما يلي تُبحث النواحي البيئيّة الرئيسة الواردة أعلاه بالتفصيل بهدف المساعدة في إبراز الطرق التي تلبّي شروط الطلب على التنمية وتعالج قضايا الاستدامة.

البيئة المبنيّة

من الواضح أن للمباني في المناطق الحضريّة المطوّرة حديثاً أو في المناطق القائمة أو المعاد بنائها أثراً بيئيّاً هاماً. وينبغي أن تتضمّن اعتبارات التخطيط الإستراتيجي قضايا الحجم والموقع والطبيعة والنوع والكثافة والنوعيّة والإخلال بالبيئة المحليّة والطبيعة الريفيّة. فالموقع والمناخ المحلي هما من العوامل المهمّة والتي تمّ دراستهما لاحقاً بشكل تفصيلي أكثر. تتطرق الأقسام التالية إلى سلسلة من الموضوعات التي تسلط الضوء على قضايا تصاحبها توصيات ملائمة على مستوى أشمل. كما تتضمّن قائمة المراجع في آخر الكتاب على عدد من المصادر المفيدة لمتابعة القضايا التي تمّ تحديدها بالتفصيل.

حجم وتعيين المكان الملائم للتّنمية

إنّ المشروعات التنمويّة وتوسع المناطق الحضريّة واستحداث مناطق حضريّة جديدة مهمّة للغاية بالنسبة لاستدامة طويلة الأجل، ولا بد من توجيهها من خلال نهج تخطيطي دقيق ومتطوّر. فقد كانت الضوابط التخطيطيّة في العديد من الدّول، وخاصّة في المملكة المتّحدة، حتى وقت قريب ينظر إليها كإجراء إستاتيكي لعملية توزيع المناطق، مع تطبيقات تنمويّة أعتبرت مخالفة للأنظمة والسياسات العامّة، والتي قد تكون بعيدة كل البعد عن الوضع المحلي ولم يكن لديها حقاً نظرة شموليّة. وربما قد يكون هناك تعارض بين الاحتياجات الوطنيّة والمحليّة، والتي تشير إلى الحاجة لتخطيط إستراتيجي يربط بين تلك الإحتياجات. ومن الواضح أنّ من أهمّ العوامل الرئيسة



الشكل رقم (٣,٢). العناية بالموقع والنطاق مطلوبٌ للتّنمية الحضريّة الجديدة.

المحددة هي إذا ما كانت التنمية تشغل أرضاً جديدة *منفصلة* ، أو أرضاً *مجاورة* ، أو أرضاً *داخل حدود* مناطق حضريّة قائمة. وكجزء ضروري من العملية ، فإنّ المعرفة الجيّدة بالمسائل البيئيّة والطبوغرافية والجيولوجيّة التي تؤثر على التنمية ، وحيازة مثل تلك المعلومات وتوظيفها قد ينجز بشكل أفضل كجزء من أنشطة التخطيط الإستراتيجي.

يُعد الحجم الأمثل من الأمور الهامة للتنمية. وقد يستلزم تخطيط منطقة حضرية جديدة كاملة على أساس احتوائها على عدد سُكَّان لا يقل عن ٢٠,٠٠٠ نسمة ، وذلك لتحقيق الاستدامة لبنيتها التحتيّة المحليّة. وربما يكون من السهل إضافة تنمية أقل مساحة لمنطقة عمرانيّة قائمة ، لكن لا يزال هناك حاجة إلى تعزيز المرافق المحليّة.

وتظهر بعض القضايا التخطيطيّة الحرجة عند تحديد موقع لمشروع ضخم بالقرب من مناطق قائمة ، ومن ثم مواجهة الاعتراضات الصادرة عن السُكَّان المحليين. وقد

يتطلب المشروع الجديد خدمات ومرافق جديدة لمساندته، وعلى الأرجح، فإنّ كلاً من السُكّان المحليين القائمين والسُكّان المحتملين الجدد سيفضلون المشروع إذا كان يشتمل على مرافق مجتمعية إضافيّة هامّة وذات نوعيّة جيّدة وجميلة.

ففي الماضي القريب، كانت تنفّذ المشروعات الجديدة على مواقع خضراء منبسطة. حيث إنّ العمل على مواقع جديدة له العديد من المميزات؛ على سبيل المثال، يمكن أن يؤدى التصميم والتخطيط على نحو يحقق الحدّ الأعلى من المنافع البيئيّة، كالإستفادة من ضوء النهار وكسب الحرارة الشمسيّة أو التحكّم في تدفق الهواء. وهناك أيضاً فرصة لتخطيط مواقع الخدمات والمرافق الترفيهيّة من أجل تحقيق أقصى فائدة للسُكّان المحليين. لسوء الحظّ، لم تتبلور العديد من الفرص للوصول إلى أفضل تخطيط وتصميم في الماضي بسبب رغبة المطوّرين في تحقيق أقصى الأرباح (وتقليل التكاليف)، إضافة إلى عدم إدراك العواقب، أدى ذلك أيضاً إلى انخفاض الفوائد البيئيّة. وقد لا تكون الخدمات المحليّة والمرافق الترفيهيّة المتوفّرة في المشروع ملائمة لاحتياجات المجتمع، مما يحد من تنمية المجتمع ويشجع على التنقل بالسيارات الخاصة للوصول إلى مواقع بديلة.

وينبغي أن يوصى بشدة إعادة استعمال الأراضي القائمة، أو شغل ما يسمى بمواقع الأراضي ذات التربة السمراء[٣] (brownfield). حيث إنّ ذلك يحدّ من الزحف العمراني ومن انحسار المناطق الخضراء؛ ومن المرجح أيضاً إجراء بعض التعديلات أو التحسينات على البنية التحتيّة القائمة، لتتحمل مشروعات إعادة التطوير الجديدة. كما أنّ هناك فوائد أخرى في إعادة إحياء منطقة وفي تشجيع الاستثمارات الجديدة.

عندما تظهر تنمية ضمن المناطق القائمة وتكون مرتبطة بتجديد وإصلاح البناء القائم، فربما يكون هناك متطلّبات للمحافظة على الطابع أو السجل التاريخي وبصورة

(٣) موقع صناعي أو عقار شديد التلوّث ومهجور في مدينة كبيرة، وكثيراً ما يكون ملوثاً للبيئة.

خاصة المتعلقة بالأحياء والمباني؛ حيث تؤدي كل واحدة من تلك المتطلّبات إلى مضاعفات إضافيّة. وقد يمكن تعليل المحافظة على دلائل مهمّة من طرز وأنماط البناء، مثلما تقدّر الطرز العامّة داخل أي منطقة؛ على أي حال، قد يستلزم الأمر إلى إعادة النظر في الإصرار على استخدام عناصر مكررة تماماً وغير مستدامة في كل حالة. وربما يكون انحصار استخدام ألواح الزجاج المفردة عند استبدال النوافذ في حين وجود ألواح زجاج مزدوجة ذات جودة أعلى مع مظهر مطابق ربما يكون البديل الأكثر استدامة. ومن هذا المنطلق، ينبغي أن تتسم الإستراتيجيات التخطيطيّة بالمرونة أكثر.

وهناك مجال آخر يتطلب رؤية للمخاطر المحتملة للبناء على أراض تم استخدمها سابقاً. فربما تكون الأرض ملوّثة، وهذا متوقف على الاستعمال السابق للأرض، أو هناك اعتبارات تقنية أخرى تحد من إعادة البناء. لذا يجب إعداد إستراتيجيات واضحة متعلقة بسياسات ومسؤوليات إعادة البناء لتفادي التعارضات المستقبليّة.

وبالطبع فإنّ هناك بعض الأمثلة الجيّدة لإعادة الاستخدام، ولكن من الواضح أن الإمكانيّات الهائلة لتحسين استدامة الملكيّات القائمة يجب أن تعالج أيضاً وأن تتخذ الإجراءات حيال تنفيذها. فقد يمكن استرجاع الملكيّات القديمة، وربما المهجورة ثانيةً لاستخدام حديث عوضاً عن تركها تتلف، مثل تحول المصنع السابق للصوف للاستخدام التجاري والبيع بالتجزئة كما هو موضح بـ(الشكل رقم ٣,٣)، وقد تمّ تحويل مباني أخرى للاستعمال المحلي؛ فالمثال المبيّن في (الشكل رقم ٣,٤) هو لمصنع مهجور خطط له ليحوّل إلى شقق سكنيّة ذات معايير عالية من المواد العازلة، وتدفئة وطاقة كهربائيّة منتجة بواسطة وقود مصنّع من الرقاقات الخشبيّة والمدار بطريقة مستدامة، وطاقة كهربائية إضافية منتجة بواسطة ٤٠٠ م٢ من ألواح كهروضوئيّة (photovoltaic panels) تكون محمّلة على سقيفات مواقف السيارات.



الشكل رقم (٣,٣). يمكن أن تستعمل المباني الصناعيّة القديمة كفرص تجاريّة جديدة مثل هذا المرفق الصناعي الذي تمّ تحويله إلى المكتبة.



الشكل رقم (٣,٤). سيخضع المبنى المهجور لعملية تجديد كاملة شاملاً العديد من ملامح التصميم البيئي.

أنواع المباني

هناك عامل رئيس آخر لتحقيق تصميم حضري بيئي ناجح، هو أنواع المباني في المشروعات الجديدة أو المعاد تطويرها، فيما يتعلّق بوظائفها (سكني أو تجاري أو البيع بالتجزئة أو الصناعي أو الترويحي).

ففي الآونة الأخيرة، كان هناك إهتمام كبير بالتنميات ذات الاستعمالات المتعددة، والتي يوجد فيها مجموعة متنوعة من المباني التي تقع على مقربة من بعضها. حيث تكمن الأسباب في تعزيز التنمية المتنوّعة وإنشاء مثل تلك المناطق في إمكانية تخفيض الحاجة للتنقل للعمل بالسيارة الخاصة، وبذلك تصبح الخدمات المحليّة أكثر قابليّة للاستمرار بسبب ازدياد الطلب المحلي (من قبل السُكّان المحليين وكذلك من القوة العمّاليّة المحليّة)، مما يشجع روح المجتمع. وتدعو الحاجة أيضاً للأخذ بعين الاعتبار اتجاه التركيبة العمرانيّة[٤] (urban grain)، وتحديد مواقع أنواع المباني الإستراتيجيّة على المستوى المحلي، وذلك لتحسين الفرص المتاحة للربط.

إنّ جودة المباني أيضاً مهمّة على صعيد كل من النواحي الجماليّة والبيئيّة. وقد ناقشت هيئة العمارة والبيئة المبنيّة (Commission for Architecture and the Built Environment CABE) في المملكة المتّحدة أهميّة التصميم الجيّد، سيبحث ذلك لاحقاً، وأنّ التصميم البيئي الجيّد قد يكون من أحد عناصر التنمية المربحة. ويمكن أن يتضمّن التخطيط الإستراتيجي سمات تركز على منافع التصميم الجيّد، الذي يسمح أيضاً بتحقيق الاستدامة على المدى البعيد، إذا ما طبّقت مبادئ *القيمة الأفضل (best value)*

---

(٤) نمط (مورفولوجيا: بنية أو تركيبة) للشوارع والمباني وغيرها من المعالم داخل منطقة حضريه (اتجاه الألياف أو التعريق في الخشب أو الرخام). عند توسع أو انتشار بلدة سيكون من المهم أن يستمر اتجاه التركيبة العمرانيّة (المترجم).

على هذا المستوى. وهناك حالياً قلق بأن ترى منافع أو قيمة التنمية بطريقة مفككة، بحيث يصعب تقويم المباني كل على حدة، ذلك لأنّه نادراً ما يدرج في عملية التحليل عوامل مهمّة على مستوى النطاق الحضري. ويمكن اعتبار جملة من البدائل إذا تمّ تحديد حدود التنمية على نطاق أشمل؛ ليس فقط أن يكون المبنى في حد ذاته متسماً بالكفاءة والفعاليّة، ولكن ينبغي أيضاً أن يتسم بالكفاءة والفعاليّة (والجودة) ضمن محيطه المجاور أو منطقته الحضريّة.

هناك أيضاً حاجة لتبنّي طرق تتسم بالمرونة في تحديد الاستعمالات المستقبليّة الممكنة في التنمية الجديدة. ومن الواضح حالياً، أنّ الكثير من المباني قد تخطت عمرها الافتراضي، ربما لا تزال تستخدم بحسب كفاءتها الأولية. وأنّ الخيار المفضل والأكثر استدامة هو التخطيط والتصميم الفعّالين، الذين يفسحا المجال أمام إعادة الاستعمال عوضاً عن الهدم، وبذلك يرفعا من القيمّة المستقبليّة للمبني إلى أقصى حدّ. وينبغي ربط ذلك بمواصفات المواد وخيارات طرق الإنشاء اللتان توفّران فرص التعديل والتشغيل لفترات طويلة من دون الحاجة للإصلاح أو التجديد. وحيثما أمكن، ينبغي تفضيل مواد الإنشاء المتوفّرة محلياً، لخفض تكاليف النقل والحدّ من التلوّث، وأيضاً دعم الاقتصاد المحلي.

كما أنّ هناك عوائد يمكن تحقيقها من التنمية ومن توزيع حزم المعلومات على المنازل والمحال لشرح الأهداف وكيفيّة التشغيل لأي من العناصر الموجهة للاستدامة.

الكثافة

كانت كثافة التطوير السكني خلال العقود الأخيرة، والتي تقاس بعدد المساكن أو الغرف الصالحة للسكن، في عمليّة انحدار خاصة في مشروعات الضاحيّة التنمويّة، وذلك نتيجة للتمدد العمراني. ومن المتعارف عليه أن الكثافات في بدايات القرن

العشرين بالمملكة المتّحدة هي ٩٠ مسكناً بالهكتار، بينما انخفض هذا إلى ٢٠-٣٠ مسكناً بالهكتار في نهاية القرن الماضي. وقد اعتبر العديد من الناس أنّ انقلاب التوجّه الحالي وتشجيع كثافات أعلى هي طريقة رئيسة لتقديم تنمية حضريّة مستدامة. ومع ذلك، فإنّ الوضع معقد إلى حد ما. حيث يمكن أن تقدّم الكثافات العالية الكثافة المطلوبة لدعم النقل والمرافق والخدمات المحليّة، بالرغم من أنّ المباني المنتجة قد تكون غير جذّابة بصريّاً وقد لا تشجع على حيازة متنوّعة أو على تكامل الأحياء. وهناك أيضاً مسائل متعلقة بالكثافة والتي تؤثر على الأداء البيئي وتؤثر على المنطقة المجاورة.

تعتمد حيوية المناطق الحضريّة إلى حدٍّ ما على المزج الجيّد بين الأسر وأنواع القاطنين. لذلك قد تدمج أنواعٌ متباينة من المباني ذات فعاليّة أكثر لتلاءم الاحتياجات المتنوّعة وبكثافات متعدّدة. كما أن لبعض الأحياء الجديدة المخططة حديثاً (انظر إلى آشتون الخضراء (Ashton Green) ضمن الحالة الدّراسيّة لليستر (Leicester)) كثافة أعلى بجانب الأسواق والمناطق التجاريّة الرئيسة وطرق ووسائل النقل، والمختلطة مع كثافات أقل في مكان آخر. إنّ استخدام مثل ذلك التوجّه يسمح بتقديم الكثافات المتوسطة المطلوبة للاستدامة، ولكن مع الإمكانيّة لمجتمع أفضل ومتكامل، وبالأخص عندما تكون المرافق المحليّة مخطّطة جيّدة ومطابقة للمشروع عموماً.

المناظر الطبيعية والبيئة

إن المورد الطبيعي للموقع هو أرضه وأنظمته البيئيّة. حيث تساعد حماية وتحسين هذه العناصر في إنشاء إحساسٍ بالرفاهية، وأيضاً إيجاد أماكن أكثر متعة للعيش. كما أنّ الأنظمة البيئيّة في حد ذاتها تستطيع أن تساهم في امتصاص وإعادة تدوير بعض النفايات. يظهر (الشكل رقم ٣,٥) منظراً طبيعياً لمنطقة قريبة من وسط مدينة شيفلد (Sheffield).

ينبغي أن تعمل مسوحاً بيئيّة ودراسات التنوّع الحيوي (biodiversity) وقائمة مفهرسة للسمات المحليّة، خاصةً لتبيان ما إذا كان التطوير يؤثر على مواقع ذات أهميّة علميّة أو بيئة طبيعيّة خاصة (special ecological habitat). ومن المهمّ أيضاً، أنّ تخفف مسارات الدخول إلى الموقع من تمزيق البيئة الطبيعيّة، وأنّه يجب على التطوير أن يضمن حماية البيئات الطبيعيّة المحليّة. وينبغي تشجيع فرصة استحداث بيئات طبيعيّة جديدة مثل ممرّات الحياة الفطريّة وتأسيس البيئة الملائمة لها.

وينبغي عمل تخطيط بيئي أولي جيّد للمنطقة لتأسيس قابليّة الاستمرار لأمد أبعد. كما يمكن تطوير التحضير لإدارة لاحقة من خلال إقامة شراكات مع الفرق المحليّة، وذلك لحماية وتنمية العناصر البيئيّة المحليّة. وربما تؤخذ بعين الاعتبار برامج غرس أشجار حضريّة وأشجار بساتين مثمرة مشتركة وأماكن مخصصة للزراعة ويمكن حتى اعتبار تنمية مزارع المدينة أينما يكون هذا ملائماً.



الشكل رقم (٣,٥). تكامل المنظر الطبيعي الأخضر.

توصيات – البيئة المبنيّة

١- هناك حاجة لإجراء تقويم بيئي واقتصادي واجتماعي قائم على المجتمع المحلي، وذلك لتزويد عمليّة التطوير بالمعلومات وتطوير التخطيط الإستراتيجي والتوجيه المناسب. وإذا كانت هناك أية قيود تخطيطيّة تطبق، مثل تلك المتعلقة بالمحافظة التاريخيّة، فإنّه سيكون من الضروري ترسيخ الإستراتيجيات أو التوجهات لتسويّة الاختلافات التي قد تظهر.

٢- يُقترح مشاركة المساهمين عند أول فرصة بعد مرحلة الإنشاء الأولية، مع الهدف لتحقيق هوية جديدة ومع الأهميّة المعطاة للقضايا البيئيّة. ينبغي إشراك المجتمع المحلي بالعمليّة التخطيطيّة، إذا ما كان التطوير مواكباً لذلك المجتمع، وتشجيعه ليستمر بالمشاركة خلال وبعد مرحلة الانتهاء؛ فالتخطيط المتكامل مع المجتمع القائم والخدمات/المرافق يُعد أمراً ضرورياً.

٣- يجب أن تضمن المشروعات الجديدة توفير أو توسيع الخدمات العامّة لتلاءم الحاجات. ويجب تلبية الحاجة لتوفير سكن مختلط ملائم للمنطقة. وينبغي تخطيط تنمية صناعيّة وتجاريّة رئيسة لتوفير التوظيف وللوصول بسهولة إلى المراكز المحليّة ومحاور المجتمع، مع توفير الخدمات وخطوط الاتصال ووسائل النقل.

٤- إذا استخدم الموقع سابقاً، فإنّه يلزم مراجعة القضايا المتعلقة بموقعه الإستراتيجي وتصنيفه واحتياجاته، خاصة إذا كان متأثراً بنشاطات الردم مسبقاً. يجب معالجة الموقع لإزالة الطرق المستخدمة أو المواد الملوثة لضمان استقراره لفترة طويلة.

٥- ينبغي أن يكون اشتراط توفير المسطحات الخضراء والمنتزهات ضمن التوصيات، بحيث تكون ملائمة لحجم ونطاق التطوير، كما يجب تحقيق وسائل مناسبة للوصول للمناطق السكنيّة. يجب أن تُعد تلك التوصيات ضمن إستراتيجيّة شاملة وبعيدة الأمد للتّطوير والصيانة البيئيّة.



الشكل رقم (٣,٦). منتزه في برشلونة، مدينة ذات مستوى عالي في تصميم الفراغ الخارجي.

٦- يجب تشجيع مواد وأساليب بناء تحدّ من الأثر البيئي وتحسّن من إمكانيّة إعادة الاستخدام مستقبلاً.

عموماً، ينبغي أن يكون الهدف إيجاد فراغ عام ممتع مرتبط بالمحيط المحلي، وتوفير وتطوير خدمات ومرافق رئيسة تشكل عنصراً متطوراً ومتكاملاً مع الإستدامة.

الطاقـــة

يُعد الحد من استخدام الطاقة المعتمدة على الوقود الأحفوري قضية رئيسة بالنسبة للاستدامة البيئيّة، التي يمكن أن تدعّم كثيراً في مرحلة مبكرة بالتنمية الإستراتيجيّة لتخطيط الطاقة. حيث إنّ هناك فرصاً سانحة لتحسين فرص العرض، وأيضاً لتخفيض الطلب. وفي الأغلب، تستخدم الطاقة في المباني لإنشاء بيئات داخليّة مريحة ومقبولة، حيث يستهلك ما بين ٤٠ و٥٠ ٪ من الطاقة الأساسيّة في كثير من

الدول المتطوّرة، وهذا يشير إلى أنّ التصميم والتخطيط هي عوامل مهمة ومؤثرة في إجمالي استهلاك الطاقة. ومن المتعارف عليه أنّ المباني هي المستهلكة للطّاقة والموارد، إلاّ أنّه الآن تبرز رؤية جديدة حيث يُشرع بتصميم المبنى ليكون له مساهمة جوهرية في أنظمة الموارد وذلك بتخفيض طلبه على الطاقة وأيضاً كونه مصدراً للطّاقة.

وعادةً ما ينظر إلى وسائل إنتاج وتأمين الطاقة كشيء منفصل عن التخطيط الحضري والبيئة المبنيّة. وتتميّز اقتصاديّات العالم المتطوّرة بالمركزيّة أو توليد الطاقة على صعيد واسع بمعالجة الوقود وأنظمة إمداد الطاقة. ويمكن تحديد مواقع لتلك النشّاطات على مسافة ما من المستفيد النهائي. هناك عدد من التبعات لهذا، أقلها انفصال وتشتيت الوعي للمستخدم عن مؤثرات الاستعمال، خصوصاً فيما يتعلّق بالتلوّث وإتلاف البيئة المحليّة والتدخل في الطبيعيّة الريفيّة.

ومن المحتمل ازدياد الاستعمال القليل نسبياً لمصادر الطاقة البديلة والمتجدّدة مع تحسّن اقتصاديات تشغيلها، وإدراك مؤثراتها البيئيّة المفيدة، وتشجيع الحكومات الوطنيّة. وغالباً ما تعمل منشآت وأنظمة الطاقة المتجدّدة على مستوى أكثر محلياً، وبالفعل على مستوى المبنى الواحد؛ ومع ذلك فإنّ المطلوب هو إيجاد سياسات وإستراتيجيات للتكامل الناجح والمتبنّية لرؤية حضريّة. كما يمكن أن تعطي مثل تلك المصادر بعض البدائل المهمة لإدراجها في الطبيعة الحضريّة، وربما درجة أشمل من الفهم لمراحل الاعتماد التخطيطي تكون مطلوبة من الناحيّة الجماليّة وذلك لاستعمال البدائل المتنوّعة ضمن البيئة المبنيّة والمحليّة. كما ستدعو الحاجة لتغيّرات من الناحيّة التكنولوجية، حيث إنّ التوزيع الحالي وأنظمة التكلفة تميل نحو الأنظمة المركزيّة.

يظهر (الشكل رقم ٣,٧) منطقة طواحين هوائيّة ريفيّة محدودة يمكنها إنتاج ٥٠٠ ميغا وات من الطاقة المتجدّدة لشبكة الكهرباء من تربينات (دواليب هوائية محورها

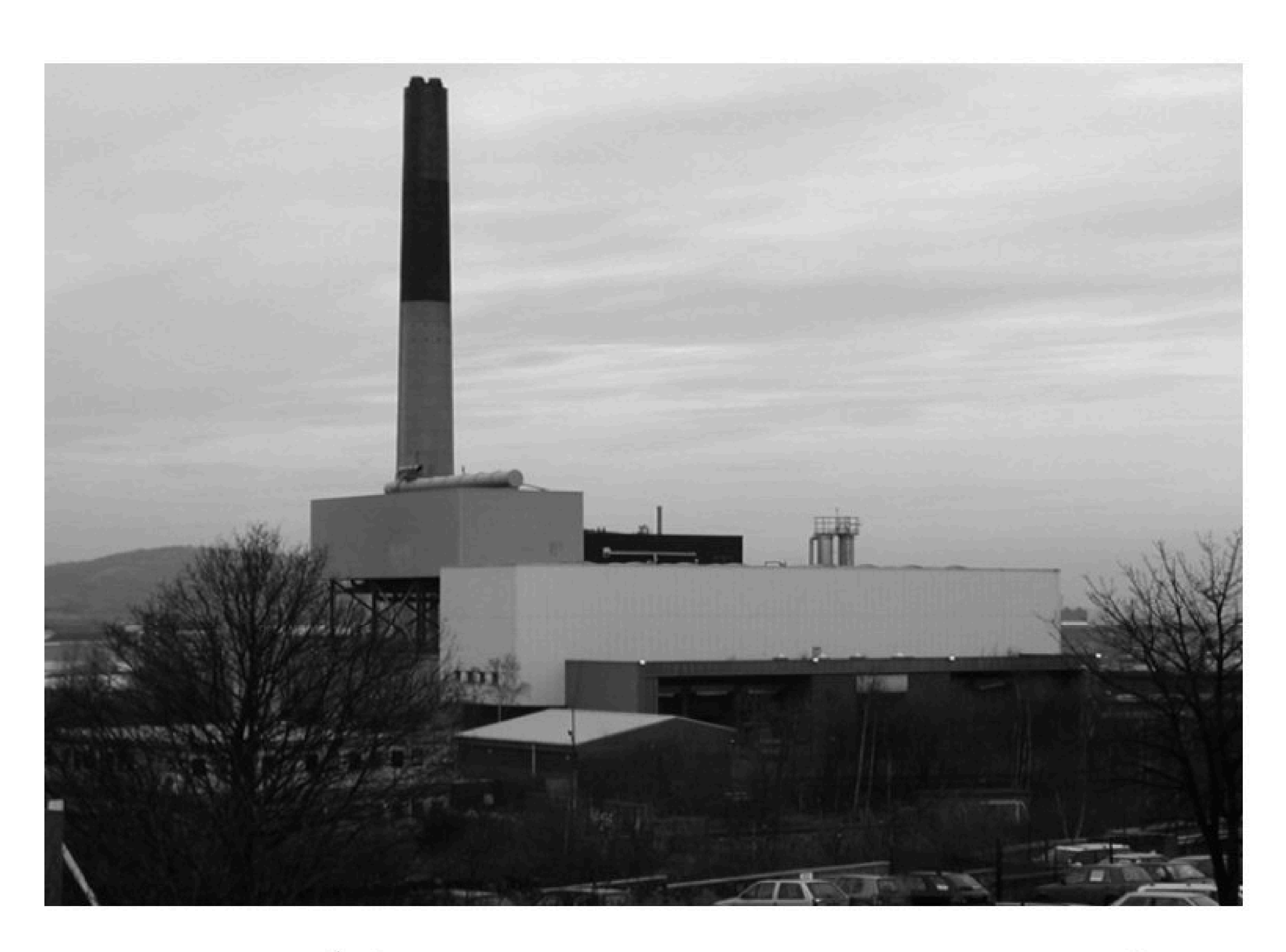
عمودي) (turbines) بارتفاع ٣٥م. وضعت هذه التربينات في منطقة ريفيّة، لكن غالباً ما يكون هناك معارضة شعبية لوضع تربينات جديدة في المواقع الحضريّة والضّواحي والريف، ذلك بسبب المؤثرات البصرية والإزعاج. لهذا فإنّ الحاجة تدعوا إلى التفهّم وتسويّة مثل تلك المعارضات من خلال التخطيط الجيّد، الذي يحاكي أيضاً الإدراك والفهم العام لمصادر بديلة لسد الحاجة. وغالباً ما يكون هناك ردّ فعلٍ فطريّ ضدّ التغيّر، وبما أن التغيّر أمر محتوم إلاّ أنّه يجب اختيار أفضل البدائل.



الشكل رقم (٣,٧). محطة للطاقة الهوائية.

لذلك، فإنّ هناك حاجة لتطوير الأساليب والخطط المتبعة لضبط وتحسين استعمال مصادر الطاقة البديلة. وهذا مهمٌ للغاية بالأخص إذا طوّرت المباني لتنتج الطاقة عوضاً من أن تكون مستهلكة لها، ذلك إذا استخدمت مصادر الطاقة البديلة. تعطي أنظمة الطاقة

الكهربائيّة الحراريّة المدمجة (combined heat and power) سي أتش بي (CHP)، التي توفّر الدفء والكهرباء أيضاً، بعض الاختيارات المفيدة، لكنّ التوازن بين التغذية بالطاقة وخطّة الطلب مهمٌ لمعرفة قابليّة تطوير هذا النظام. لذا فإنّه ينبغي أن يؤخذ بعين الاعتبار تطابق العرض والطلب على الطاقة ضمن المناطق المحليّة، وارتباط الأحمال بالنظام على مستوى التخطيط الحضري، وذلك بسبب أهميّة اختلاط أنواع المباني والأنشطة. وربّما قد تكون طرق التشييد البديلة والتوجيه وعناصر التصميم ضروريّة لتوفير أو تطوير إمكانية التغذية بالطاقة من خلال التقنيّات البديلة. ويُعد حرق النفايات المنزليّة إحدى بدائل مصادر الطاقة؛ ومع ذلك، وإضافة إلى الاهتمام بتلوّث الهواء، يؤثر المبني بحد ذاته على البيئة المحليّة بصريّاً (الشكل رقم ٣,٨).



الشكل رقم (٣,٨). مصدر طاقة بديلة مثل محارق البلديّة للنفايات لها أيضاً بعض الآثار البيئيّة.

ويوضّح (الشكل رقم ٣,٩) المصفوفات الكهروضوئيّة (photovoltaic array) وهي أقل في الظهور على واجهة مبنى نورث همبرلاند (Northumberland) في نيوكاسل (Newcastle). إضافة إلى وسائل الإمداد الحديثة، هناك مسائل أخرى يمكن التعامل معها على مستوى التخطيط الحضري، كاختيار مصدر الطاقة ووسائل الإضاءة المستعملة لإنارة الشارع والخدمات العامّة، مما يحدّ من استهلاك الطاقة والتلوّث الضوئي بصورة أفضل.



الشكل رقم (٣,٩). بناية نورث هامبر لاند:
تتضمّن الواجهة المعاد تكسيتها على المصفوفات الكهروضوئيّة.

توصيات – شبكات الطاقة

١- ينبغي تطوير خطط إستراتيجيّة لطاقة الحي تتضمّن مسائل مثل شكل وتصميم البيئة المبنيّة وتقنيّات المحافظة على الطاقة. ويجب توفير المعلومات والمشورة لأصحاب المنازل والأعمال التجاريّة عن كيفيّة المحافظة على الطاقة باستمرار لتحسين

الأداء؛ وينبغي إجراء مسوح ميدانيّة للطاقة مجانيّة أو مسوح مدعومة. كما يلزم صياغة سياسات تعالج قضايا عوز الوقود[٥].

٢- مطلوب تّخطيط إستراتيجي لإمدادات الطّاقة ليتيح سهولة تعديل وتركيب مصادر جديدة وأنظمة تّحكّم ومراقبة الأداء لتحسين استخدام الطاقة. كما يجب تنسيق تمديدات شبكات الطّاقة مع الأنظمة الخدميّة الأخرى.

٣- ينبغي دعم إمكانية تطوير الطاقة المتجدّدة وتسخيرها على نطاق الحي أو الموقع. ويمكن استخدام شركات مستقلة لتزويد الطاقة وذلك لتحسين فرص اختيار الوقود، بما في ذلك مصادر الطاقة الخضراء.

٤- يجب معالجة النواحي الأمنية والبصرية والضّوضاء الناجمة عن استعمال مصادر الطاقة المتجدّدة بشكل إيجابي.

٥- يجب أن يؤخذ بالاعتبار الضوابط لتحسين أداء إنارة الشوارع والإشارات المروريّة، ذلك باستخدام التقنيّات الأحدث والفعّالة للطّاقة.

وسائل النقل

تُعد المباني في حد ذاتها أكبر مستهلك للطّاقة ومحدثة للتلوّث في العالم المتقدم، ولكن هنالك مشكلة متناميّة هي تلك التي تحدثها نظم وسائل النقل والتي تسمح للناس التنقل بين المباني. وتشير تنمية الكثير من المدن إلى تشتت السُكّان إلى المناطق النائيّة والبعيدة عن أماكن العمل ومراكز التجارة والأسواق، مما يجعل عمليّة التنقل أكثر صعوبة للتشغيل والتخطيط. كما أنّ شدة الازدحام والوقت الضائع في استعمال وسائل النقل أصبحا أمراً متزايد الاهتمام. هناك زيادة ملحوظة في الاعتماد على

(٥) عوز الوقود هو مصطلح يرمز إلى حاجة الأسر إلى الوقود وعدم مقدرتها على إبقاء مساكنها دافئة وبتكلفة معقولة (المترجم).

المركبات الخاصة للحركة وهناك أيضاً زيادة في مسافة التنقل. وهكذا فإنّ بعضاً من العناصر الرئيسة للتّصميم الحضري المستدام الناجح هي أنظمة وسائل النقل والحركة، ليس بسبب إمكانية التقليل من الازدحام المروري والتلوّث واستعمال الطاقة فقط، بل أيضاً بسبب ما يعطيه نظام الحركة الجيّد من ترابط وإحساس بالانتماء للمجتمع.

وتدعو الحاجة للانتباه لعدّة عوامل؛ حيث يستلزم انسجام سياسات وسائل النقل المحليّة مع التنمية فهم مقدار حاجات المواطنين، خاصة فيما يتعلق بتدابير أنظمة الأمن والسلامة لتتلاءم مع الفترات المطلوبة للاستعمال وتردد الخدمة (service frequency) وطول الرحلة. وأنّه لمن المهمّ قرب أنظمة وسائل النقل للخدمات المحليّة والمرافق الترفيهيّة وأماكن العمل، وكذلك تسييرها ضمن مناطق السكن الرئيسة.

ومن المطلوب أيضاً توفير ممرّات آمنة للمشاة، واتخاذ تدابير احتياطية ملائمة لراكبي الدراجات. وقد استخدم عدد من المعلّقين العبارة المسماة "بالخمسة سيز" (Five Cs) كوسيلة للتعبير عن احتياجات المجتمع المحلي، فيما يتعلّق بحركة المشاة. وهي كالتالي:

• إمكانات الوصول (connectivity): يتطلب من شبكة حركة المشاة أن تربط الأماكن المراد التنقل بينها، وبذلك الوصول إلى جميع الاحتياجات الرئيسة واختيار الطرق البديلة. كما يتطلب سهولة الوصول لوسائل النقل العام، وتوفير فرص الحركة خلال مسارات خضراء آمنة.

• ملائم (convenience): يجب توجيه المسارات الرئيسة وتجنب عناصر التنسيق الطبيعي المربكة للحركة وأن يكون عبور الطرق سهلاً ولا يحتاج للانتظار فترات طويلة.

• مريح (comfort): يجب أن تكون الطرق والممرّات ذات عروض مناسبة (٢م لأغلب الاستعمالات و٣م للممرّات المشتركة مع الدراجات) ومنشأة من مواد

ملائمة، كما يجب تفادي المنحدرات على الطرق الرئيسة. يجب إيجاد الشعور بالأمان من خلال المراقبة وتحديد المكان.

- بهيج (convivial): يجب إضاءة الطرق جيداً في المساء ويجب أن تكون مناسبة للقاء والدردشة (بعيداً عن الضجة والأدخنة) وأن تصمم لتكون جماليّة وجذابة.
- الوضوحيّة (conspicuous): يجب أن تكون الطرق سهلة العثور والتتبع مع وجود علامات إرشاديّة واضحة وعلامات بارزة ومعالجات للأسطح.

كما أنّه مطلوب تكامل شبكات وسائل النقل وربط الحافلات والقطارات والوسائل الأخرى للنقل العام مع استعمال المركبات الخاصة، وربما يتعلق ذلك بتخطيط طرق وشبكات ووسائل نقل جديدة لتوفّر الحل الأمثل الذي يأخذ بعين الاعتبار الدّراسات المروريّة وتقويم الأثر المروري (traffic impact assessment). حيث أصبح وضع الضوابط على استعمال المركبات الخاصة والازدحام المروري، بما فيها تطبيق النظم والمعايير لفرض رسوم كاملة للتحكم بمؤثرات التلوّث، أمراً ضروري. كما يمكن وضع قيود على إيقاف السيارة أمام كلٍ من المنزل ومكان العمل لتشجيع وسائل النقل العام، هذا إذا توفرت الأنواع المناسبة للنقل العام.

كما يجب تشجيع استخدام وسائل نقل عام ملائمة بيئيّاً واستخدام مركبات قليلة التلوث وبدائل الوقود، مثل الترام المزوّد بالطاقة الكهربائيّة. وقد تمّ تلخيص المتطلّبات في القائمة التالية حيث ضمّت عناصر إضافيّة تعرف بالممارسات الجيّدة.

توصيات- شبكات وسائل النقل والحركة

١- مطلوب تخطيط نقل إقليمي يواجه التحدّيات المتمثّلة في إتاحة حركة الناس والبضائع والخدمات بين الإحياء والمراكز المحليّة والصناعيّة والتجاريّة وتجارة التجزئة.



الشكل رقم (٣,١٠). شبكات نقل جديدة قد تتضمّن أنظمة الترام الكهربائيّة.

٢- يجب تقويم أي تطوير لمبنى مخطّط حديثاً مقابل خطط وإستراتيجيات وسائل النقل القائمة، كما يجب تقديم توصيات على كيفيّة تفاعل مثل هذا التطوير الجديد مع التجهيزات القائمة؛ وسيكون مطلوباً عمل دراسات استقصائيّة لتولّد الرحلات وأيضاً تقويم الأثر المروري.

٣- يجب تقويم القرب والارتباط بين التنمية السكنيّة الجديدة ومراكز العمل والمراكز التجاريّة ومراكز التجارة بالتجزئة. ينبغي الأخذ بالاعتبار مواقع مراكز الأحياء المخططة واستعمالات المباني المختلطة. يجب تحليل نطاق خدمة خطوط حركة الحافلات والمرافق العامّة ووسائل الراحة وعلاقتها بخطط وسائل النقل المقترحة. وينبغي أن

يسعى المشروع التنموي إلى زيادة الفرص للوصول إلى خطوط الحركة الرئيسة للنقل العام من خلال المرور حول وعبر المناطق السكنيّة، ومن ثم الربط بمراكز العمل والتجارة ومراكز التجارة بالتجزئة ووسائل الراحة.

٤- عند تخطيط وسائل النقل العامّ، يجب توفير أماكن حماية من العوامل الجوّية علاوة على توفّر المعلومات عن الأوقات الحقيقية للخدمات العاملة بتردد كافٍ لتشجيع الاستعمال.

٥- ينبغي أن تتيح محطات النقل المحليّة الوصول إلى أغلب المناطق الحضريّة وأن تتصل بأشكال أخرى لوسائل النقل مثل القطارات.

٦- من المهمّ تخطيط التطوير من خلال مفهوم تمكين المشي داخل المجاورات؛ حيث يُعد فصل المركبات الآليّة وراكبي الدرّاجة والمشاة عن بعضهم ببعض أمراً مرغوباً فيه؛ ويجب أن تستعمل الاختلافات بالارتفاع والبردورات للفصل بين الاستعمالات عند الحاجة. ينبغي الأخذ بعين الاعتبار إمكانية وصول المعاقين والمواطنين الآخرين ذوي الحركة المحدودة.

٧- يجب تشجيع ركوب الدرّاجات لمسافات مناسبة كبديل لاستعمال السيارة، كما ينبغي توفير مسارات منفصلة وطرق قريبة ومباشرة لراكبي الدراجات حيثما أمكن ذلك. ويجب أن تتضمن مقترحات التنمية توفير أماكن آمنة لتخزين الدراجات لتسهيل الاستعمال، وتوفير خدمات لراكبي الدراجات (مثل: وسائل الاستحمام وتغيير الملابس).

٨- يجب الحدّ من أعداد الأماكن الخاصة لوقوف السيارات - ربما موقف واحد للمسكن. يجب أن تكون مواقف السيارات آمنة ومرئية لإتاحة المراقبة. كما ينبغي أن يؤخذ بالاعتبار المؤثرات البصرية لمواقف السيارات.

٩- ينبغي إعتبار فرض رسوم إضافيّة على وقوف السيارات في الشوارع وعلى مواقف السيارات البعيدة عن المنازل، كما ينبغي فرض رسوم وقيود على استعمال الطرق للتقليل من مشاكل الازدحام المروري في المناطق الحضريّة، إلاّ أن تلك الاعتبارات يجب أن تتلازم مع توفير وسائل نقل عامة ومطوّرة.

١٠- يجب أن تشجع سياسات فرض الرسوم والتقييد استخدام المركبات الجماعيّة، وأيضاً استخدام الوقود البديلة أو الوقود ذات الانبعاثات القليلة.

١١- ربما قد يحتّم الاستعمال المخفض للمركبات الخاصة إستراتيجيات معينة لضمان الوصول لتوزيع وتحميل وتفريغ الحمولة.

الميـــاه

أثبتت كلٌ من مصادر وإمداد وتصريف المياه بأنّها قضايا متزايدة الصعوبة من عدة نواحي. فقد أدت الفترات المناخيّة القاسية إلى المرور في حالات من الجفاف والفيضان والتي تعرض البيئة المبنيّة إلى المخاطر. ويمكن أن تقلل أساليب التصميم والتشييد المطوّرة للمناطق الحضريّة من عدد المصاعب التي تواجهها؛ وهناك حاجة إلى نهج إستراتيجي، لأسباب ليس أقلها قضايا البنية التحتيّة التي تمّ طرحها. وتطرح قضايا المياه على جبهتين:

أولاً: تأمينها واستعمالها.

ثانياً: تصريفها، سواءً كانت مياه صرف صحي أو الانسياب السطحي لمياه الأمطار أو السيول، وربما الأكثر أهميّة من ذلك هي التغيّرات في مستويات الإدراك.

كما تدعو الحاجة لأنظمة بديلة لتمييز تزويد المياه وكذلك للتعامل مع الانسياب السطحي، خاصة في أوقات العاصفة؛ في الواقع ينبغي أن ينظر إلى مياه السيول كمورد ليجمع ويستعمل أو يكتسب أينما كان ذلك ملائماً.

إنّ المياه هي مورد نادر في الكثير من أنحاء العالم، ومع ذلك، تستعمل المياه الصالحة للشرب في كثير من الدول المتقدّمة لكلّ العمليّات، بما في ذلك سقاية الحدائق وتنظيف السيارات وشطف دورات المياه وكذلك لتحضير الأطعمة والشرب. وفي نفس الوقت، كانت هناك إفادات تشير إلى نقص في المياه وزيادة ملحوظة في تغيّر أنماط الطقس، التي تفاقمت بسبب عمليّة تصريف المياه وشبكات تصريف السيول القريبة من أو أعلى من مستويات القدرة الاستيعابية. ويمكن أن تؤدي المياه الزائدة من الأمطار إلى مشاكل جسيمة لأنظمة الصرف، إضافة إلى أن تشييد المباني الجديدة على سهول الفيضانات جعلها أسوأ، وبتغطية مساحات كبيرة من الأراضي الممتصة للمياه بأسطح حضريّة صلبة مثل الطرق والممرّات والبلاطات الخرسانية والأسطح الصلبة فوق المناطق الحدائقية. ويمكن تحويل أنماط تدفّق المياه الطبيعيّة على نحو جوهري تماماً وهذا بذلك يتسبّب بمشاكل رئيسة للشبكات القائمة والاحتمالية لفيضانات أكثر. كما يزيد تلازم الفيضان مع تدفّقات النهر خطر الفيضان الساحلي- وربما لا تكون الكثير من الدفاعات التي أقيمت في الماضي قادرةً على التغلب على مستويات المياه الضخمة خاصة عند اندفاع الرياح الشديدة مندمجة مع مستويات البحر المرتفعة.

ويمكن أن تستعمل أعمال التخطيط الإستراتيجي ومبادرات التصميم للمساعدة بإعداد وتطبيق أهداف الأداء للمشروعات التنمويّة. وهناك أيضاً فرص لتمييز بين جمع ومعالجة واستعمال المياه استناداً إلى المصدر والاستعمال. ويمكن أن يتأثر استهلاك المياه باختيار الأجهزة داخل المباني. لذا ينبغي الأخذ بالاعتبار استعمال الأسطح الصلبة والأسطح القادرة على امتصاص المياه في مشاريع التنمية الجديدة أو المعاد تطويرها، وهناك الآن قدر أكبر من المواصفات وانتشار لشبكات الصرف الحضريّة المستدامة. وبطبيعة الحال، يجب أن يحيط النهج الإستراتيجي بقضايا المياه الجوفيّة العامّة والهيدرولوجيا وخطوط توزيع المياه ونوعيّة المياه.



الشكل رقم (٣,١١). تجميع المياه البديلة للاستعمال في مشروع إسكان هكرتون.

توصيات – شبكات المياه

١- ينبغي أن يدرج التقويم المحلي بالنسبة لإدارة المياه الإستراتيجيّة في توصيات التنمية. كما ينبغي أن يصمم التنسيق الطبيعي الحضري بعناية، وبمزيج ملائم من نفاذية وعدم نفاذية الأسطح المرتبطة بتغذية المياه الجوفيّة.

٢- هناك حاجة لتطوير وتشجيع أنظمة سهلة الفهم لتصنيف المياه لإتاحة استعمالات مختلفة. يجب أن يجعل الاستعمال الأكبر لمخزون مياه الأمطار ومياه صرف المغاسل المعاد معالجتها لحاجات لا تتطلب فيها استعمال مياه الشرب.

٣- إقتراح سياسات تشجع تركيب عدادات المياه في مواقع بارزة لإتاحة سهولة المراقبة، وتركيب أدوات ذات استعمال قليل للمياه، مثل المراحيض والمغاسل ومرشات الاستحمام والصنابير البخّاخة للمساعدة في تخفيض الاستهلاك.

٤- ينبغـي الاسـتفادة أكثـر مـن الميـاه القـذرة في الموقـع ومعالجتهـا في شـكل مـستنقعات قـصب وأنظمـة هامـدة ومـا يـسمى بـالآلات الحيّـة، وينبغـي تقـديم حـوافز لاستعمال مثل تلك المعالجات.

٥- مطلوب أنظمة تجميع السيول ومياه الأمطار وتحويل انسياب المياه السطحيّة بعيداً عن الأنظمة التقليديّة. ينبغي أن تُعد شبكات صرف حضريّة مستدامة (sustainable urban drainage systems) أس يو دي أس (SUDS) كأمر ضروري للتنمية الجديدة (انظر الشكل رقم ٣,١٢). تساعد أراضي المستنقعات المنخفضة وأحواض الأنهار ومراشح المصارف في الحدّ من مشاكل التدفّقات والفيضانات. ينبغي الإستفادة من استعمال المستنقعات والعناصر المائيّة الأخرى، وذلك للسيطرة على تدفّق المياه، ومن ناحية أخرى توفير مرافق إستراحة محليّة.

٦- ينبغي أن لا يخطط للتّنمية على الأنهار أو على سهول الفيضانات المديّة.



الشكل رقم (٣,١٢). موقع قرية الطاقة لشيروود،
تمّ تركيب شبكة صرف حضريّة مستدامة مسبقاً كجزء من بنيتها التحتيّة.

النفايات والتلوّث

ينتج ما يقارب ٤٧٠ مليون طنّ من المخلّفات في المملكة المتّحدة كل عام، منها ٢٨ مليون طنّ من الفضلات المنزليّة و٧٥ مليون طنّ من مباني الأعمال التجاريّة. أيضاً هناك مخلّفات التشييد والتي تشكّل جزءًا هاماً من إجمالي المخلّفات، والتي تصل إلى ما يقارب ٧٢ مليون طنّ، وهذا ينتج من مخلّفات الهدم والتجديد أو كمنتجات ثانوية من بقايا المباني الجديدة. كما أنّ هناك الآن كميات هائلة من المواد التالفة تنتج في المناطق الحضريّة كمواد صناعيّة عوضاً عن مواد طبيعيّة، والتي يمكن أن تثير مشاكل تصريف معينة أو تهديد ملوث نشط أو من مادة ذات عمر طويل قبل أن تتحلل طبيعياً. وقد كانت الوسائل التقليديّة للتعامل مع الكثير من هذه المخلّفات هي دفنها في مناطق طمر، وهو الحل المفضل خصوصاً في المملكة المتّحدة، مع عدد من النتائج البيئيّة. عندما تبدأ المواقع الحاليّة بالتشبع ويبدأ السُكّان المحليون بالضغط ضد استعمال مواقع جديدة، فإنّه من المطلوب تطوير وسائل بديلة للتصريف، بما في ذلك إعادة التدوير.

كما يمكن لعددٍ من العمليّات الحدّ والتحكّم بإنتاج المخلّفات والتلوّث ضمن البيئة الحضريّة. وبالرغم من أن النفايات المنزليّة لا تشكّل سوى نسبة ضئيلة من مجموع المخلّفات التي ينتجها المجتمع المتقدّم، إلا أنّها دلالة على اهتمام أكبر، كما أنّها أبرز مكوّن ظاهر للعموم. لهذا، يجب أن تكون المخلّفات المنزليّة هي الجزء البارز لإستراتيجيّة شاملة للمخلّفات الصناعيّة والتجاريّة وبالطبع المخلّفات الناجمة عن التشييد. ومن ثم، فإنّ السياسات والإجراءات للتعامل مع المخلّفات مطلوبة على المستوى الحضري وأيضاً تحتاج إلى أن تستند على منهج وطنيّ لتجنّب الانتقال البسيط لهذه المشاكل إلى المناطق المجاورة. وقد بدأت السلطات المحليّة بالمملكة المتّحدة بتقديم محفزات أكثر لإعادة التدوير؛ أصبحت هذه السياسات متأخرة كثيراً حيث إنّ إعادة

تدوير النفايات المنزليّة في المملكة المتّحدة حالياً أقل من ١٠٪ (أقل من ٥٪ في بعض المناطق)، مقارنة مع ٤٠٪ وأكثر في العديد من المناطق الأوروبيّة. لذا ينبغي تشجيع التوفير الواسع لحاويات التجميع الخاصة بإعادة التدوير (انظر الشكل رقم ٣,١٣).



الشكل رقم (٣,١٣). ينبغي إيجاد فرص لإعادة تدوير النفايات بشكل أكبر، كما في هذا المشروع لسلّة المهمّلات الخضراء في منطقة كيركليز Kirklees (المملكة المتّحدة).

ففي حالة تصميم وتشييد المبنى، يمكن أن يؤثر الاختيار الأوّلي للمواد وتقنيّات التشييد على إنتاج المخلّفات في نهاية المطاف. لذا فإنّه من الضروري أن تُعرّف سياسات تخطيط وتصميم الموقع وإعادة الاستعمال لاحقاً أو إعادة التدوير أو الاستصلاح على نحوٍ أفضل. وينبغي تشجيع الاستعمال النشط للمواد المعاد تدويرها والمعاد استخدامها والمستصلحة من خلال السياسات والتخطيط.



الشكل رقم (٣,١٤). تنتج أنشطة البناء التقليديّة كميات هائلة من الفضلات.

ويمكن أن تساعد إستراتيجيّة تصريف المخلّفات في المناطق الحضريّة، والتي تشمل منشآت الأسمدة الزراعيّة ومنشآت إعادة التدوير، على إنشاء أنظمة أكثر فعاليّة للتعامل مع تلك المخلّفات. ويجب تصميم عمليّة جمع المخلّفات كجزء من التنمية الجديدة مثل ما هو حاصل في موقع مدينة الغد بي أو زيرو وان (Bo01 City of Tomorrow) (انظر الشكل رقم ٣,١٥) والتي بحثت أيضاً في فصل الحالات المشابهة.



الشكل رقم (٣,١٥). صمّمت مزالق التخلّص من النفايات في منشأة بي أو زيرو وان (Bo01) في مالمو كجزء من البنية التحتيّة المتكاملة للموقع.

ينبغي أن تهدف سياسات معالجة التلوّث والمخلّفات الأخرى إلى تشجيع تغيير ثقافة التعامل مع المخلّفات، واعتبار مثل تلك المواد كمصدر مستقبلي متوقع. إن كلاً من نوعيّة الهواء ومسائل التلوّث الضوضائي ومؤثرات المخلّفات ومؤثرات معالجة مياه المجاري أو مياه الأوساخ على البيئات المائيّة المحليّة تستحق إدراجها في سياسة عامّة.

وربما يكون لحرق المخلّفات ميزة الاستفادة من الطاقة، إلاّ أنّ هذا ينبغي أن يقارن بالمسائل البيئيّة مثل إطلاق الملوثات في الهواء.

توصيات – النفايات والتلوّث

١- يجب استعمال إستراتيجيات تحدّ من إنتاج مخلّفات التشييد لمشاريع التجديد أو التطوير. كما ينبغي تشجيع إعادة استعمال المواد من الموقع أو المواقع القريبة، وينبغي أن تؤخذ تقديرات العمر الافتراضي لتوفير معلومات لأصحاب القرار عن البدائل المتاحة لهم.

٢- يجب أن تؤخذ قرارات إستراتيجيّة بشأن المخلّفات مع مشاركة المجتمع المحلي طالما أنّه يمكن لبدائل السياسات الحاليّة أن تصبح قابلة للتطبيق فقط إن أشترك المجتمع في تغيّر السلوك.

٣- يجب اتخاذ التدابير اللازمة لفصل مجاري المخلّفات السائلة على مستوى المسكن، ولكن مع سهولة التجميع والصرف على مستوى الحي. فالمطلوب استعمال شبكات مختلفة على مستويات متفاوتة، وتوفير خيارات ملائمة لتخزين الفضلات. يجب أن تمكّن خدمات إعادة التدوير سهولة فرز الفضلات إلى مواد ضروريّة. وقد تباع بعض من تلك المواد الملائمة لمعرفة قيمة استخدامها، ومن ثم ايجاد مورد مادي يشجع الحي على إعادة التدوير. يجب تخطيط شبكات تصريف الفضلات بطريقة سهلة وجديدة (بطريقة غير مسبوقة) وكجزء من البنية التحتيّة للتنمية. يجب تقليل المسافات التي تقطعها العائلات لإعادة تدوير فضلاتهم.

٤- يجب اتخاذ التدابير اللازمة لتحويل الفضلات المناسبة لأسمدة زراعيّة - وربما على أساس الحي أو المجاورة السكنيّة.

٥- يجب الإشراف على نوعيّة الهواء والمياه والتربة على نحو منتظم لتقويم تأثير الفضلات والتلوّث على البيئة المحليّة.

٦- ينبغي الأخذ بعين الاعتبار عمليّات التصريف البديلة ضمن خيارات سياسة أشمل مثل التحلل الحراري (pyrolysis) والتحول إلى غاز والحرق النظيف للفضلات لاسترداد الطاقة.

تطبيق الإستراتيجيات والتخطيط

وكما ذكر سابقاً، فإنّ التخطيط الإستراتيجي لدية أهميّة كبيرة على مستوى المدينة الحضريّة أو على المستوى الإقليمي، لذا فإنّه ينبغي أن يرتبط بخطط وسياسات وطنيّة وإقليميّة أشمل، كما ينبغي أن يكون هناك نقاش أكثر يتعلق بمستوى المجاورة السكنيّة أو البلدة المحليّة. لذلك فإنّ الجهة الأنسب منزلةً لتتولى تلك المهمّة وتنسيقها هي السلطة المحليّة أو المجلس البلدي أو أي مستوى حكومي مماثل. كما يتيح هذا المستوى الفرصة للتفاعل مع النواب المنتخبين من المجتمعات التي تخدم، وتوفّر الحجم الكافي إلى حد يصبح فيه توظيف مستشارين أخصائيين ومهنيين آخرين أمراً حيوياً ضمن العمليّة.

ولكي يتمّ تنسيق وتسهيل العمليّة، فإنّه يوصى بتأسيس فريق عمل مصغر من المديرين والمخططين ذوي المهارات المناسبة ضمن المجلس البلدي المحلي. كما ينبغي أن يكون هناك استقصاء لإمكانيّة التطوير للقضايا الثّقافيّة والمجتمعيّة؛ ومسائل البيئات الطبيعيّة والمبنيّة؛ ومسائل الموارد والتمّويل. وينبغي مشاركة المجتمع المحلي بتطوير وتجربة الأفكار التنمويّة التي تمكّن من اقتراح وتقويم السياسات المؤدّية إلى تكوين إستراتيجيّة شاملة. ويمكن أن يشارك المجتمع المحلي والمستفيدون في تطوير مخطط للحي متفقٌ عليه. كما يجب استعمال الإمكانيّات والصلاحيات المخولة للمجلس البلدي أو للسلطة المحليّة للارتقاء بإستراتيجيّة فضلى ولدعم الأنشطة التي تساهم بتحقيقها بما في ذلك الإشراف ومراجعة الأداء، مع تغذية ارتجاعية عن النجاح والمراحل المتعدّدة لعمليّة التشغيل.

تطبيق الضوابط والأنظمة والقوانين

من الطبيعي أن يكون المجلس البلدي أو السلطة المحليّة هما الجهات الكفيلة عن تطبيق الضوابط والأنظمة والتشريعات ضمن نطاق صلاحيتها. وربما تكون تلك الأنظمة على المستوى المحلي والوطني والعالمي. كما أن من واجب الجهة المسؤولة تطبيق تلك الأنظمة بطريقة عادلة عند التعامل مع مسائل الاستدامة ولكن على نحوٍ شامل. ينبغي أن يضمن إجراء التخطيط الإستراتيجي المعدّل وأن تكون السياسات والأنظمة متكاملة بشكل جيد، وهذا ما يتطلب بعض الدّرجة من المرونة في التطبيق.

وبالرغم من ضرورة تنسيق الاستدامة البيئيّة مع المسائل الاجتماعيّة والاقتصاديّة، إلا أنّه ينبغي أن يكون هناك استعدادٌ لوضع البيئة في مقدّمة الاعتبارات، وذلك لأنّه بدون البيئة لا يمكن للمسائل الأخرى أن تعمل على المدى الأبعد. كما يوجد هناك عدد من تقنيّات التقويم يمكن توظيفها (سيتمّ التطرّق لها لاحقاً) وينبغي أن تستخدم على نحوٍ متكرر في تحديد الإجراءات المناسبة. وبالطبع يجب أن تتكامل الإجراءات المتعلقة بالمراقبة والقياس وإعداد الأهداف والاستهداف مع التخطيط الإستراتيجي لكي تعطي المعلومات بالتغذية المرتجعة نتائج أفضل. ويمكن أيضاً أن تكون المناقشات العامّة لتلك الإجراءات مفيدة وتسمح أيضاً بفهم أفضل لمسائل الاستدامة وتقويمها، طالما أنّ المجتمع أصبح أكثر ارتباطاً بعمليّة اتخاذ القرارات.

تتطلب ضوابط التنمية، من خلال العمليّة التخطيطيّة، بُعداً على المستوى المحلي ومستوى المجاورة أكثر من ما هي عليها الآن. حيث يمكن أن تسهل عمليّة التخطيط الإستراتيجي ذلك من خلال توفير إطار عمل ومعلومات من أجل الوصول إلى مخطط أكثر تفصيلاً. ويمكن أن يعوّل على الحماسة التي نجمت عن نشاطات وإجراءات جدول الأعمال المحليّة ٢١ لتوفير المزيد من العمليّات ذات الطابع الرسمي

من خلال صياغة وتفعيل ما يسمى بخطط عمل المجاورة السكنيّة نابز (Neighbourhood Action Plans) (NAPs). يجب على إدارة الموارد المحليّة أن تدمج، وكذلك، ينبغي فهم كيفيّة التعامل مع الفضلات والتلوّث على المستوى المحلي.

وثمّة قضية في مفهوم المملكة المتّحدة هي أنّه يمكن أن يكون للأفراد والمجموعات الصغيرة نسبيّاً أثر لا يتلائم مع مشروع التنمية، وذلك بالتركيز على قضيّة واحدة خصوصاً إذا كان المعارضون ذوي ثقافة جيّدة وقادرين على توظيف الإجراءات لمنفعتهم الخاصة. إنّ العديد من هؤلاء، المعارضين منهم أو مقترحين التغيير، محدودون للغاية في مصالحهم؛ وهم غالباً ما يزعمون بأنّهم مطبقون لمفهوم ال نمبي (NIMBY) "ليس في فنائي الخلفي" (not in my back yard). تتطلب المخطّطات التي طوّرها الحي توجّهاً أكثر شموليّةً، وفي الواقع توفير تخطيط إستراتيجي على نطاق صغير، وأنّه ينبغي على جميع أفراد المجتمع مواجهة القضايا عوضاً عن تمريرها؛ كما يجب عليهم الموائمة بين المؤثرات التنافسية. ويمكن أن يكون التخطيط الإستراتيجي مؤيداً، عوضاً عن كونه رجعياً، ووسيلة لانتزاع المبادرة من المجموعات المحدودة التفكير والضيّقة التركيز. إن التنازل عن مستوى معين من السلطة له تبعات، إلا أنّه ينبغي أن يشجع أولئك الذين من المتوقع عدم مشاركتهم في اتخاذ القرارات على المستوى الحضري.

الإستراتيجيات للمجلس البلدي أو السلطة المحليّة

هناك الكثير مما يمكن تحقيقه عن طريق استعمال أنشطة المجلس البلدي للإشارة إلى سبل عمل حديثة أكثر استدامة. وفي كثير من الأحيان، يكون للمجلس البلدي واجب التعامل مع عدد من القضايا البيئيّة، في حين أنه مستهلك رئيس للطاقة. وببساطة عن طريق تغيير أنشطته الخاصّة، فإنّ المجلس البلدي يمكن أن يقدّم دعماً أفضل لتحقيق الاستدامة البيئيّة. حيث إنّه يمكن التأثير على موظفي المجلس البلدي

للتصرّف بطريقة أكثر استدامة في العمل، وهذا ربما يكون له أيضاً تأثير غير مباشر على تصرفاتهم داخل المسكن. كما يمكن تقديم مكافآت تكون حافزاً لأفراد القوة العاملة الذين يقترحون طرق تشغيل أكثر استدامة.

وبتشجيع التغييرات في الأساليب والممارسات وبإيجاد نقاط التركيز، فإنّه يمكن أن تثار في المجتمع المحلي لمحة عن مختلف التقنيّات والتكنولوجيات، وهذا يعني تخطي مستوى الانطلاقة الأولية في هذا المجال، وأيضاً الحدّ من أعباء تكاليف الترويج لمبادرات جديدة. كما يُعد هذا إستراتيجيّة مفيدة لتشجيع الشركات الحديثة على النمو.

وباختصار، هناك العديد من المجالات المحدّدة التي تحتم على المجلس البلدي أو السلطة المحليّة تطوير سياسات لها، وهي كالتالي:

- المحافظة والمراقبة على استعمال الطاقة داخل مباني المجلس البلدي.
- سياسات تؤثر في نوع واستعمال الوقود للمركبات الخاصة بالمجلس البلدي.
- استعمال مصادر طاقة بديلة لممتلكات المجلس البلدي، بما فيها شراء الطاقة الخضراء البديلة من الموردين.
- الحدّ من المخلّفات وتشجيع إعادة الاستعمال والتدوير وطرق تصريف بديلة.
- تطوير وتبنّي مناهج تقويم والتي قد تطبق أيضاً خارج المجلس البلدي.

تحسين الاستدامة للأعمال التجاريّة والمؤسّسات المحليّة

وعلى الرغم من أنّه من المهمّ رفع مستوى أداء المجلس البلدي في استعمال الوسائل المستدامة، إلا أنّه من المحتمل أن يكون الأثر البيئي للصناعات والأشغال العاملة ضمن حدوده له تداعيات أكبر من حيث الحجم. وبالطبع، فإنّ معظم الشركات تركز على تحقيق الاستدامة الماليّة في المقام الأول؛ لذلك فإنّ الإستراتيجيات التي تجعل من تشغيل الأعمال أكثر استدامة مع نتائج ماليّة أفضل تُعد أدوات قيّمة.

تحتاج المسائل المتعلقة بمؤثرات البيئة المبنيّة وبمبادئ التخطيط الحضري وتصميم الأحياء وتشييد المباني إلى إدراجها ضمن توجيه عام توفّره هيئة تخطيط إستراتيجي للإفادة عن احتياجات المؤسّسات المحليّة. وتهدف بعض الوسائل لإنجاز ذلك إلى ما يلي :

• ترويج الإجراءات الفضلى من خلال إنتاج الدلائل الإرشاديّة وصفحات الوقائع وتزويد معلومات عن نماذج من الممارسات الجيّدة يحتذى بها.

• تبنّي الصيغ المحليّة للتقويم وبرامج تصنيف المشروعات الجديدة وإعادة البناء، مع السماح لربط التطوير بمعايير الأداء.

• الإعلان عن خطط توعوية بحيث تجعل العامّة مدركين للأداء البيئي للمؤسسات والتي يمكن أن تؤدي إلى تغيير سلوك الشراء.

• إقرار سياسات الشراء التي تفضل الخدمات والمنتجات الأكثر استدامة بيئيّاً.

• توفير المحفّزات الماليّة المباشرة وغير المباشرة لاستعمال الممارسات الأكثر استدامة من خلال القيام بالمزيد من الأعمال مثل: تقديم تخفيضات على الضرائب والتكاليف العامة للتنمية ؛ وتقديم المنح لتنفيذ إجراءات خاصة متصلة بالاستدامة ؛ وتقديم قروض بفوائد متدنيّة لإجراءات تحسين البيئة.

• فرض الضّرائب على قطاعات مثل النقل (فرض رسوم الازدحام أو رسوم الطريق)، وفرض الضرائب على وقوف المركبات في بعض المناطق، وفرض رسوم على تجميع المخلّفات والتخلص منها، وذلك لتشجيع التغيّر في الممارسة.

تشجيع الاستدامة في المجتمع الأعمّ

قد تقوم السلطة المحليّة بتشجيع التغيّرات باتجاه العمليّات والممارسات الأكثر استدامة، وذلك بفرض الضّرائب على البدائل الأقل استدامة، أو منح التراخيص وإعطاء القروض أو رد الضّرائب أو إعطاء منح للحلول الأكثر حساسيّة بيئيّاً. ومع

ذلك، فإنّ الحل يكمن في تزويد المعلومات، كما يجب أن يوفّر التخطيط الإستراتيجي الإطار لتوضيح المعلومات عن التطوير الجديد على نحوٍ مفهوم لغير المتخصّصين.

يُعد التركيز على مسائل نوعيّة الحياة ورفاهية الإنسان إحدى الوسائل لتشجيع تفهم ومشاركة العامّة بشكل أفضل، وهي عبارات مفهومة لدى أغلب الناس. وبالطبع، فإنّه يقع تحت هذه العبارات العريضة جداول معقدة من العوامل تمّ التعرف عليها كمؤثرات على تلك المسائل، ويمكن استعمالها لقياس المنفعة أو خلافاً لذلك قياس التغيّرات للبيئة الحضريّة، وحتى إن حصلت بصورة غير مباشرة إلى حد ما.

الخلاصة

لقد تطرق هذا الفصل، إلى مجموعة من الموضوعات على نطاق واسع؛ وكانت الغاية من ذلك هي استعراض القضايا العامّة ضمن تصنيفات مناسبة، وكذلك تحفيز الفكر حول الموضوعات التي ينبغي أن تكون جزءاً من عمليّات التصميم اللاحقة. حيث إنّ هذه المسائل ليست فقط وثيقة الصلة بمخططي السلطة المحليّة، ولكن ينبغي أيضاً أن تكون محلَّ اهتمام وحرص المصمّمين والمجتمعات المحليّة وعامّة الناس. ومن الناحية المثالية، فإنّ المطلوب هو منهجية لعمليّة التخطيط والتي لا تدل فقط على تدفق المعلومات اللازمة بين مختلف الممثلين وبين مكونات المنظومة كلها، ولكنّها أيضاً تنمّي حلقات التغذية الارتجاعية (feedback) وتربط بين مقاييس التنمية.

عموماً، قدم هذا الفصل بعضاً من الدعم الأكثر تماسكاً، من أجل زيادة وتحسين التخطيط الإستراتيجي، بواسطة مقتطفات من التوصيات الأساسيّة للتقرير عن الحملة الحضريّة في المملكة المتّحدة، وهي: "إعطاء السلطات المحليّة دوراً إستراتيجياً في مجال إدارة البيئة الحضريّة كاملةً، مع صلاحيات لضمان أنّ أصحاب الممتلكات الآخرين

يحافظون على أراضيهم وممتلكاتهم إلى مستوى مقبول" و "عمل خطط تنمية تشريعيّة تكون أكثر إستراتيجيّةً ومرونةً وضمن مجال الاهتمام، وتحويل سياسات التخطيط التفصيليّة المتعلقة بإعادة إحياء المجاورة السكنيّة إلى مخطّطات المنطقة المستهدفة".

وكموجز: يساعد التخطيط الإستراتيجي الجيّد مبدئياً المدينة والإقليم والمواطنين لبناء رؤية لتنمية مستقبليّة تكون واقعيّة وذات نظرة تقدميّة من خلال عمليّة الشراكة والمشاركة. بعد ذلك، ينبغي على التخطيط الإستراتيجي أن يطوّر سياساتٍ وإستراتيجيات عمليّة، وأن يوجّه العمليّات والأنشطة التي تدعم تلك الرؤية لكي يمكن تحقيق النتائج المرجوّة.

الفصل الرابع

تصميم البيئة المبنيّة

مقدّمة

بينما ركز الفصل السابق على تخطيط البيئة المبنيّة من المنظور الإستراتيجي، يتناول هذا الفصل التفاصيل العمليّة للتطبيق، بداية من النطاق الحضري إلى المجاورة السكنية إلى المبنى ذاته. وينصب التركيز أساساً على فرص التصميم ذات النوعيّة الجيدة والحساسة بيئياً والتي تحافظ على الطاقة ويمكن استثمارها.

أهميّة التوجه الحضري

كان هناك في السنوات الأخيرة في المملكة المتّحدة توجّه نحو زيادة التركيز على التصميم العمراني المتماسك والمستدام. وقد أثار عمل الحملة الحضريّة التي قادها اللورد رودجرز من ريفرسايد (Lord Rogers of Riverside) هذا التوجّه، كما أنّه شارك بأنشطة مكتب نائب رئيس الوزراء. ويظهر ذلك أهميّة توجّه التركيب والحاجة لمخاطبة المسائل على مستوى مناسب. ولسوء الحظّ، فقد بدا في الوقت ذاته أنّ قسماً كبيراً من التمّويل المركزي، والذي تمّ توفيره لدعم عمليّة التجديد، زوّد برؤية ضيقة وقد أنتج أحياناً نتائج أقلّ تكاملاً وأيضاً نتائج ذات احتمالية نجاح متدنيّة من منظور الاستدامة.

وقد أخذت هيئة العمارة والبيئة المبنيّة (Commission for Architecture and Built Environment) (كيب) (CABE) المبادرة في المحاولة للتوفيق بين القضايا ودمج التصميم

الجيّد والاستدامة في عمليّة التجديد والتطوير. ومع ذلك، فإنّ الاحتمال لا يزال موجوداً لإعطاء دورٍ بارزٍ للتخطيط الإستراتيجي والسياسة الحضريّة من أجل أن تلبي المباني والبيئات التي استحدثت احتياجات الاستدامة البعيدة المدى، بدلاً من مجرد الحاجة الملحّة لحل مشكلة معينة أو تقديم مشروع لمبنى واحد. ويمكن إدراج التركيبة اللازمة في عمليّة التخطيط العام المعاد تعريفه.

التخطيط العام

ولكي يتمّ تحقيق ضرورات الاستدامة في التصميم العمراني المعاصر، يجب أن لا يقتصر التخطيط العام وحده على توزيع المناطق للتخطيط الفراغي وللأنشطة على نطاق شامل، كما كان عليه في الماضي. وإنما ينبغي أن يكون متطوّراً ومعتمداً أكثر على التخطيط الفيزيائي الثلاثي الأبعاد لكلٍ من المباني والأماكن العامّة؛ إضافة، إلى ضرورة أن يكون متعدد الأبعاد، فإنّه يجب أن يأخذ بالحسبان التغيّرات الزمنية والاهتمامات الاجتماعيّة والثّقافيّة للمجتمع المحلي والقضايا البيئيّة الشاملة. وينبغي أن يشمل ذلك على تطوير إستراتيجيّة للتصميم وإيجاد أنظمة وقوانين التصميم والإدارة وخطّة للتنفيذ. حيث يجب على المخطط العام أن يعكس السياسات المستنبطة من عمليّة التخطيط الإستراتيجي كما ينبغي أن يأخذ بالاعتبار الصحّة والعدالة والنوعيّة البيئيّة والكفاءة في استخدام الموارد. يجب أن يهيّأ المكان لتطوير الطابع للمنطقة وذلك بتأمين وصول النقل؛ والطرق التي يمكن أن تنسج العناصر الأساسيّة معاً لتكوّن القرى أو المجتمعات الحضريّة؛ والاستعمالات المختلطة والكثافة المخططة؛ وتحديد مواقع العناصر الأساسيّة مثل المراكز المحليّة والعلامات البارزة والحدائق والمرافق.

كما يجب على التخطيط العام في القرن الحادي والعشرين أن يكون أكثر تبصراً لمسائل الاستدامة البيئيّة، بالرغم من أنّ هذا يحدث فقط بدعم وتفهم المجتمع المحلي.

يجب أن يشير المخطط العام بوضوح إلى نتائج التقويمات البيئيّة التي ينبغي أن تنفّذ، وهذه التقويمات بحاجة إلى فهم وتمكين المؤثرات على نوعيّة الحياة والرفاهية للمجتمعات. ينبغي توفير معلومات مقارنة عن سيناريوهات بديلة. ينبغي التأكيد على نوعيّة البيئة المبنيّة من خلال ترابط التخطيط والتصميم والتشييد. تساعد مثل هذه النوعيّة في إيجاد أماكن يرغب الناس العيش والعمل فيها وتساندهم لفترات طويلة.

أهميّة المناخ المحلي

ومن الضروري أيضاً أن ترسّخ علاقة واضحة بين المباني ومناخها المحلي في التنمية المستقبليّة على المستوى الشّامل والإقليمي، وكذلك على الصعيد المحلي. كانت مثل تلك العلاقات واضحة في الماضي، فقد كانت تصمّم المباني على مبدأ الخبرة المتراكمة والمعرفة بالأحوال المناخيّة والمواد والمهارات والتقنيّات المتاحة والظروف المحليّة. وفي بعض الأحيان، كانت المعرفة أقل دقةً مما هو مطلوب لتّصميم يلبي متطلبات العصر المتطوّرة لسُكّان المبنى الحاليين، وهذا يشير أيضاً إلى الحاجة لفهم تقنيّات وأدوات التقويم المعاصرة لتحسين العمليّة التصميميّة. وينبغي أن تؤخذ المبادرة على المستوى الحضري من أجل تحديد الإطار المناخي الصحيح للتّصميم؛ الإطار الذي يظهر المعرفة والتكامل والخبرة التي لا تتوفر دائما على نطاق المشروع الواحد (حتى وإن كان التأثير واضحاً على هذا المستوى). فمن الضروري وضع إستراتيجيات على النطاق الحضري لضمان الثبات والقدرة على البقاء. فالقضايا المعنيّة هي:

- تصميم الموقع والتعرض لأشعة الشمس والتوجيه.
- شكل وحجم وتصميم المبنى الجديد.
- علاقة وتأثير المباني المحيطة.
- علاقة وتأثير التضاريس المحيطة والتنسيق الطبيعي.

- آثار التنمية على أداء المباني والشبكات القائمة.
- التفاعل مع المناخ المحلي.
- استعمال عناصر التصميم السلبيّة والنشطة التي تتلاءم مع المناخ.
- إختيار واستخدام مواد البناء وطرق التشييد.
- إختيار واستخدام شبكات الخدمة للمبنى.

قضايا السياسة والتخطيط

هناك عدد من جوانب التصميم لها مكوّنات سياسيّة وتخطيطيّة على نطاق تصميم المبنى والحي والنطاق الحضري يجب النظر فيها بطريقة إداريّة وإستراتيجيّة.

مواصفات التطوير

ينبغي أن تعدّل المواصفات العامّة والتوقعات للمخطط الحضري لتعطي الاستدامة أهمية أكثر. يجب أن تبدأ العمليّة على أساس تقويم محلي وتبادل المعلومات والسماح بإعداد ملخصات التنمية وأدلة تصميم الأحياء والمخطّطات العامّة. وينبغي تتبّع الوضع الراهن في كل وجه من أوجه العمليّة، وأيضاً تحري إمكانيّة التحسين أو الإصلاح المستقبلي. كما ينبغي أن تكون بعض العناصر قائمة على الأداء بدلاً من اعتمادها على المواصفات، وأيضاً يجب أن تكون مرنة لتسمح بالتطوّر والنمو تدريجياً.

ربما يتطلب موقع وتخطيط المراكز الحضريّة ومراكز الأحياء منهجاً متداخّلاً أو قادراً على تحقيق غايته أكثر من ذلك المتواجد حالياً، حتى تتمكن التكوينات العمرانيّة من التطور. وستتطلب أيضاً التحكّم بنشاطات المبنى للأخذ بالحسبان العوامل المناخيّة والتفاعل مع المباني المحيطة. ويجب أن لا يسمح بحدوث حالات يصبح فيها المبنى المصمم بطرق مستدامة جيدة إلى مبنى غير مستدام في المستقبل، وذلك بسبب تغييرات

حصلت للمناطق المحيطة. وقد تحتاج النظريات الحاليّة المتعلقة بالنمط والمقياس للمشروع التعديل لتأخذ بالحسبان القضايا البيئيّة والمناخيّة.

يجب أن ينظر إلى المراكز الحضريّة المحليّة الجديدة والمجددة كعناصر رئيسة في التنمية المستدامة. تحتاج تلك المراكز إلى بعض من التركيز على تجارة التجزئة، أيضاً توفير إمكانية الوصول إلى الأنشطة التجاريّة الأخرى وأماكن العمل، وكذلك الخدمات والمرافق الترويحية العاديّة للمجتمع. ومن خلال الجمع بين هذه العناصر، يُشكّل الحشد المطلوب لدعم الجدوى الاقتصاديّة لإنشاء المنطقة، إضافةً إلى ذلك، فإنّ هنالك فوائد بيئيّة كبيرة من احتمالية التقليل من مسافات التنقل وتحسين وسائل النقل العام. حيث إنّ الاتصال بمحطات وسائل النقل وتوفير الخدمات لتلبّي الاحتياجات المحليّة في بيئة ممتعة هي قضية مهمّة ويجب أن تطوّر بمراكز الأحياء الحضريّة.

إنّ كثافة التنمية مهمّة لعدد من القضايا الأخرى، مثل وسائل النقل ومراكز التجارة والبيع المحليّة والحضريّة. ويمكن أن تكون الكثافة المنظّمة مملة بصريّاً وفاقدة للحيوية على حدٍّ سواء؛ كما أنّ ذلك ليس بضروري، طالما أنّه يمكن تطوير الكثافة تدريجياً. يتطلب أن تكون الكثافات العالية بالقرب من مراكز النشاط ووسائل النقل، ولكن ينبغي تولّي الحرص بأنّ لا تحدث الكثافات العالية طلباً على البيئة غير المستدامة.

كما سيكون للمخطط الحضري والكثافة تأثير مهم على إمكانية استغلال مصادر الطاقة المتجدّدة أو البديلة، سواءً أكانت بسبب المواقع الممكنة المتوفّرة لإنشاء مصنع توليد أم بالنظر إلى معقوليتها للاستعمال بسبب جداول الطلب غير المناسبة أو الطلب المختلط من البناء. ففي التخطيط، ينبغي توخي الحرص لتجنب القرارات التي تقيّد بإفراط الخيارات المستقبليّة، كما ينبغي الأخذ بعين الاعتبار الحاجة لشبكات التوزيع الحاليّة والمستقبليّة. وربما أيضاً ينبغي تطوّر السياسات التي تحاكي الظّروف

المتقلّبة؛ فعلى سبيل المثال، ربما لا تحتاج المباني المصمّمة جيّداً أنظمة تدفئة وتبريد مطابقة للمواصفات المحدّدة والمسلّم بها حالياً. وكنتيجة، ربما تحتاج دلائل التخطيط الإرشاديّة وتفسيرها إلى تعديل.

وبشكل مشابه، قد تحتاج السياسات والتنظيمات المطبقة على المستوى الحضري والمتعلقة بشبكات المياه إلى تعديل لتسمح بتجميع وتخزين واستعمال مصادر متنوّعة على نحوٍ أكبر، وتستخدم حالياً شبكات تجميع مياه الأمطار في الممارسات العمليّة كشبكات تصريف حضريّة مستدامة. وعلى الأرجح ستصبح الشبكات المماثلة والبديلة أكثر شيوعاً في المستقبل. ومن ثم المرجّح أيضاً أن يطوّر صرف المياه المستعملة إلى شبكة غير شبكة مياه الصرف التقليدية، مثل أفرشة القصب، كما يجب أن يراعي التخطيط الحضري الاحتياجات المختلفة لكلٍ من تخطيط الأرض المحليّة وأنظمة الاعتماد.

ما زالت مواد البناء وتقنيّات التشييد في طور التغيير لتلبي متطلبات الاستدامة وهذا يمكن أن يؤدي إلى تصميم مباني بمظاهر بديلة أو اتّباع طرق بناء مختلفة، وقد تتعارض التنظيمات التخطيطية التقليدية مع مثل تلك التغيّرات في الممارسة، وسوف يتطلب إظهار تعاطف ، مع تبني سياسات أكثر مرونة (أو على الأقل تبني تفسير أكثر مرونة). سيكون مطلوباً، على الأرجح، تخفيف المعالجات بالأخص ضمن مناطق المحافظة على المباني، كما يجب أيضاً أن تعدّل تنظيمات البناء.

الوصول إلى أنظمة وسائل النقل

أخذت المسائل العامة لوسائل النقل بالاعتبار في الفصل السابق، وينصب الاهتمام هنا على دراسة عناصر المخطط لمنطقة حضرية ومواقع الخدمات المطلوبة لها لتعمل، والمسافات بين المساكن وتلك الخدمات، يوضح (الشكل رقم ٤,١)، المسافات القصوى المقترحة والأمثل والتي ينبغي أن تطبق للرقي بمجتمع ناجح.

المدينة المنطقة الحضريّة الحيّ

المَعْلَم

٢٠٠م ٤٠٠م ٦٠٠م ٨٠٠م ١٠٠٠م

٥٠٠٠م ٣٠٠٠م ٢٠٠٠م ٩٠٠م ٧٠٠م ٥٠٠م ٣٠٠م ١٠٠م

مكان اللعب
الدكان المحلي
موقف الحافلات
مكتب البريد
ساحة لعب / حديقة صغيرة
المدرسة الإبتدائية
الفراغ الأخضر الطبيعي
الحانة العامّة
مركز التسوق المحلي
محطة النقل المحلي/السكّة
خدمات عامّة محليّة
مركز صحي
مبنى ديني / قاعة اجتماع
المدرسة الثانوية
ملاعب/خدمات رياضية
مركز منطقة
خدمات تسوّق رئيسة
فراغ أخضر طبيعي كبير
خدمات ثقافيّة/فنية
خدمات ترويحية/ترفيه
مستشفى
خدمات ثقافيّة رئيسة

المفتاح: - أفضل ممارسة - الموصى بها

الشكل رقم (٤,١). المسافات المثلى بين المساكن والمعالم الرئيسة للبيئة الحضريّة المساندة (أعاد المترجم تنسيقها).

إن القائمة أعلاه ليست شاملة، ولكنها تشير إلى المتطلبات. إنّ مسافات المشي إلى مواقف الباصات والمراكز المحلية مهمة في الحدّ من استعمال التنقل بالمركبات الخاصة، ومع ذلك لكي يشجع العمال في استعمال وسائل النقل العام فإنّه من الضروري أن تخدم مواقع العمل بشكل جيّد، وكذلك المناطق السكنية التي تعيش فيها

القوى العاملة. ومن المهم أيضاً أن يتضمن التخطيط على درجة من التوقعات للتنمية المحتملة خلال فترة طويلة من الزمن. بالرغم من أنّ التفاصيل هي أكثر ملائمة للمملكة المتحدة، إلا أن السمات العامّة لها قابليّة استخدام أشمل.

الفراغ المفتوح

يركّز الكثير من الاهتمام على تخطيط وتصميم المباني، إلا أنّه أيضاً يجب التركيز على تصميم الفراغات بينها. وغالباً ما يشكل ذلك حلقة مفقودة في جعل المجتمع يعمل على النحو الصحيح. ويمكن لتنسيق الموقع الجيّد والعناصر الأخرى أن تدعم هذه العمليّة، لكنه من الضّروري اتخاذ قرارات إستراتيجيّة صائبة في مرحلة التصميم الحضري السابقة. يساعد وضع المباني والهياكل ذات العلامة البارزة واستعمال الساحات والشوارع والأفنية وسمات أخرى على تشجيع الاستعمال العام. إنّ الفراغ المفتوح وتوفير المسطّحات الخضراء هي ضروريّة لقضايا تغيّر المناخ المحلي وأشعة الشمس والرياح، ويجب تصميم الأنشطة المتوقع حدوثها ضمن تلك الفراغات المفتوحة مع أخذ المناخ في الحسبان.

إذن ينبغي تخطيط المسطحات الخضراء المفتوحة والحدائق بالتزامن مع تصميم المبنى. وقد طوّر مفهوم *الرئات الخضراء* أو الشبكات الخضراء المؤلفة من الفراغات المتصلة لتحسين الوصول والمناخ والتنوّع الحيوي وامتصاص المياه وتوفير فرص الترفيه ووسائل الراحة العامّة. ويمكن أن تتكامل المسطّحات الخضراء أيضاً مع زراعة الغابات الحضريّة وزراعة الأشجار، كما يمكن أن تعطى الفرصة لعملية التسميد بالاستفادة من الفضلات.

يحتاج أن يراعي تخطيط تلك الفراغات ارتباطها واتصالها مع بعضها بعضاً وملائمتها للخدمات والوظائف التي توفرها. إنّ الربط البيني والتوجيه لا يقل أهمية وذلك

لارتباطهم بجميع المناطق العامّة الملائمة لاحتوائهم على تدرج منطقي. وينبغي على الأماكن أن تعطي الشعور بالأمان من خلال المراقبة وتكرار الاستعمال وأيضاً بتداخل رغبات المجتمع المحلي. وينبغي أن تكون الفراغات مناسبة لاستعمال مجموعات متنوّعة من الأعمار المختلفة، ويمكن إدراج عناصر مثل الحدائق العامّة كبؤر تلاقي في المراكز الحضريّة. أما بالنسبة لكثير من تلك القضايا، فيمكن للتّصميم البيئي الجيّد أن يساعد العمليّة ويحسّن من العوائد، كما أنّه من المهمّ التصميم لربط الفراغات الصغيرة أو الخاصة حول المساكن.

يجب أن لا تكون كل الفراغات المفتوحة معرّضة للعوامل الجوّية؛ فقد أصبحت تنمية الحدائق الشتويّة (مستنبتات زجاجيّة ضخمة مغلقة) كوسائل لإيجاد فراغات ذات بيئات ممتعة، ويجري تطويرها حالياً في المناطق الحضريّة (انظر اللوحة رقم ١، ص١٥٧). تشجّع مثل تلك الفراغات على المزيد من الأنشطة المجتمعيّة.

مواد البناء

يمكن إنّ يكون لإختيار مواد البناء ومصدر أي من المواد المستخدمة أثر كبير على البيئة والطاقة. ويمكن أن يكون التأثير على الخيارات من خلال تبنّي إستراتيجيات وضوابط ملائمة للتّنمية. وتقدر أن تؤثر مثل تلك السياسات على طرق التصنيع وربما تشجع التشييد السابق الصنع خارج الموقع كوسيلة لتحسين الأداء وتقليل المخلّفات وزيادة إعادة التدوير من خلال التخطيط للتفكك المستقبلي. ومع ذلك، فإنّه من المطلوب إيجاد توازن حيث إنّ مثل هذه الطريقة بالتشييد قد تقود في بعض الأحيان إلى الزيادة في استعمال وسائل النقل.

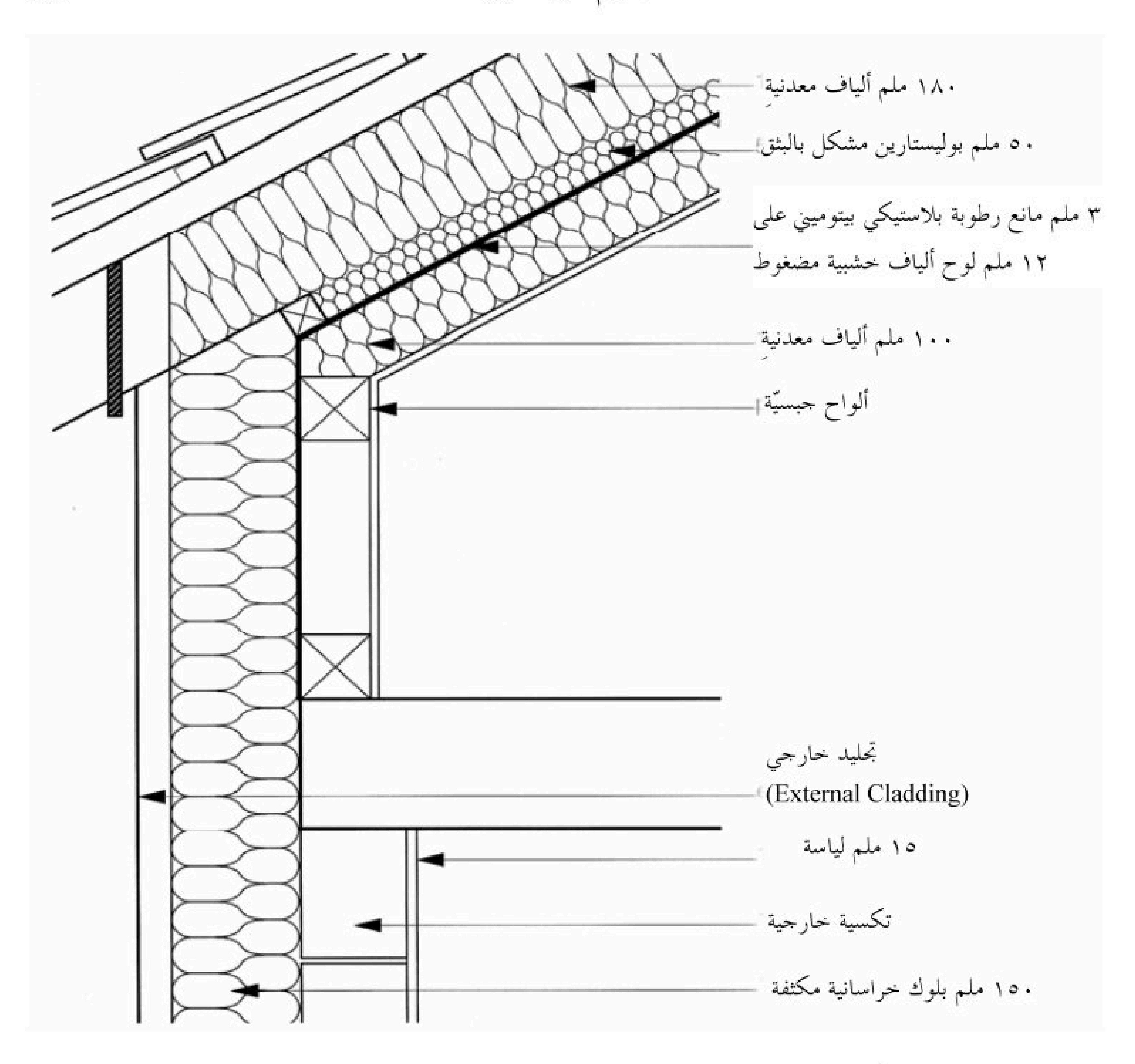
ولتطوير سياسات في هذا المجال، فإنّه يجب أن يكون هناك تقويم لآثار التقنيّات على البيئة والمستخدمة في استخراج أو إنتاج المواد وتقليل نقل المواد والموارد الأخرى. ويجب إجراء تقدير على استهلاك الطاقة قيد الاستعمال في اختيار المواد، وبالطبع يجب

تجنب استعمال المواد ذات الطبيعة الملوّثة أو ذات المؤثرات السامة. ويمكن استخدام أنظمة التصنيف البيئيّة (environmental rating systems) لتقويم تأثير المواد، ولإفادة القرارات السياسيّة ولتشجيع الاختيارات المناسبة في التصميم.

التخطيط لتقنيّات بناء حديثة

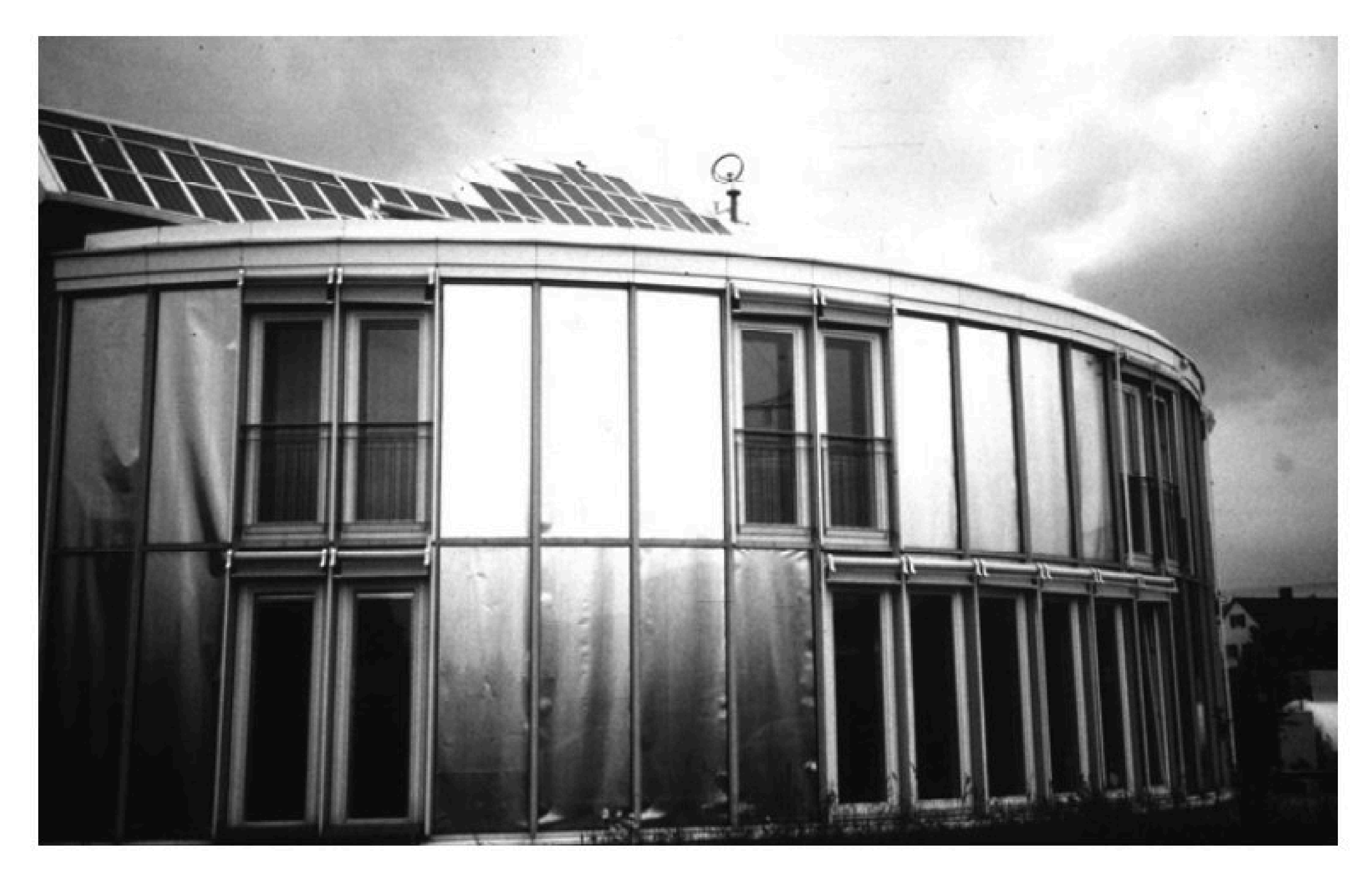
يجب الأخذ بعين الاعتبار بعض القضايا الناجمة عن إدراج التقنيّات الحديثة على مستوى السياسة أو التخطيط الحضري؛ كما أنّ ممارسات البناء الحديثة الأكثر استدامة لها في الغالب تأثير على المظهر وعلى تقنيّات التشييد المستخدمة في التنمية. ففي بعض البلدان، ربما تكون المملكة المتّحدة مثالاً جيداً على ذلك، غالباً ما تكون سياسات التخطيط محافظة للغاية ولا تشجع على استخدام بعض البدائل الجديرة بالاهتمام. ويمكن أن تكون الأبنية المندمجة مع الأرض أو المبنيّة تحت الأرض، لها جانب واحد من البناء أو ربما غالبيّة البناء مغطى بالأرض، تقنية مفيدة تخفف من الأثر البصري للتّنمية وتعطي قدرة أكبر للعزل والحرارة. وعادة ما يكون التعديل للانسياب الحراري عبر المنشأ نافعاً للغاية، وذلك متعارف عليه في بعض الثّقافات لعدة سنوات؛ ولسوء الحظّ، قد تمنع سياسات التخطيط التنمية في المناطق التي لا تعرف فيها مثل تلك المشروعات. ففي إحدى الحالات الدّراسيّة اللاحقة، يقدّم مشروع إسكان هكرتون (Hockerton housing project)، مثالاً جيّداً على استعمال هذه التقنية.

إنّ استعمال طبقات سميكة من المواد العازلة في البناء، كوسيلة لتحسين الأداء في مجال الطاقة، يمكن أيضاً أن يتسبّب بمشاكل، لأنّه قد يعني زيادة حجم التجويف للجدار أكثر من الحجم الذي تجيزه الأنظمة عادةً. وهناك أيضاً حالات اللاتي كان فيهن الفهم على نحو رديء لعمليّة انتقال الرطوبة عبر الفجوات التي احتوت على مواد عازلة. ففي كلتا الحالتين هنالك قضية لأكثر من مجرد التطبيق المتبصر للسياسة والنظام.



الشكل رقم (٤,٢). مثال على قطاع إنشائي لمبنى ذو عزل عالي.

ففي بعض الحالات نجد أنّ الاهتمام الجيّد لإجراءات التدفئة السلبيّة (passive heating measures) ومقاييس العزل العالية قد تعني أن الممتلكات لا تتطلب أنظمة تدفئة تقليديّة، حتى خلال أيام الشتاء الشديدة البرودة. وذلك يعني عدم الحاجة لوجود شبكات تدفئة، مما قد يصنّف تلك الممتلكات أحياناً بغير المحسّنة، وربما يكون من الصعب الحصول على قروض لشرائها أو الحصول على الترخيص لبنائها. ومن الواضح أنّ ذلك غير منطقي، وأن هناك حاجة لفهم مناهج التخطيط والتصميم، على نحوٍ أفضل عبر شركات الرهن العقاري ومطوري الممتلكات.



الشكل رقم (٤,٣). مسكن تجريبي في فرايبرغ يستعمل فيه مواد عزل شفّافة.

وقد تتسبب تقنيات البناء المبتكرة بأشكالٍ أو ألوانٍ مختلفةٍ للمباني والتي تعني أنّ التصميم البيئي الجيّد أو استعمال البناء المتكامل مع بدائل الطاقة المتجدّدة قد يرفض بسبب سياسات أو توجيهات التخطيط الإرشاديّة الهزيلة. وقد تتسبب تقنيّات العزل، كاستعمال مواد العزل الشفافة أو أيروجلز (aerogels) (مادة لزجة وشفافة)، في اختلاف المظهر الخارجي، مثل ما تقدمه أنظمة التزجيج المبتكرة والتظليل والإضاءة الطبيعيّة. كما ينبغي أن تؤخذ إنعكاسات الضوء بالحسبان عند التخطيط على المستوى الحضري، طالما أمكن ذلك وتنفيذ تلك التعديلات على هذا المستوى.

لقد بدأ التعاطي مع بعض من هذه القضايا، إلاّ أنّه بالإضافة إلى تحفظ نظام التخطيط فإنّه يمكن أن يكون هناك تحفظ ضمن السُكّان المحليين والذي يجب أن يعالج. في الواقع لا يوجد هناك حلٌّ بسيط، باستثناء تعريض التصميم والتقنيّات المعاصرة لتدقيق العامّة على نحوٍ أكبر، أملاً في التوصل إلى تفهمٍ للموضوع فيما بعد.

تخطيط المجاورة السكنيّة والموقع

يركز هذا القسم على تصميم المجاورة السكنيّة والعناصر المختلفة للموقع التي تؤثر على الكفاءة في استخدام الطاقة وعلى التصميم الملائم بيئيّاً. حيث يجب أن يتبع تخطيط المجاورة السكنيّة والموقع التكوين ويرتبط بنطاق التخطيط الحضري.

ولقد نالت عبارة التصميم الحساس مناخياً مستوى من المصداقية والقبول خلال السنوات الأخيرة. وفي بعض الأحيان ينسب هذا التصميم إلى عمارة المناخ الحيوي (bio-climatic architecture) وهو بالتأكيد شيء يستوجب احتواءه على نطاق المجاورة السكنيّة. وفي جوهر الموضوع، يقر هذا التوجّه بتفاعل العوامل الشمسيّة والمناخيّة الأخرى مع المبنى وبيئته المحيطة والتي ستحدّد الأحوال البيئيّة الخارجيّة المحليّة وبذلك يكون لها تأثير على البيئات الداخليّة ومستوى الراحة للسُكّان.

هناك عدد من القضايا التي ينبغي أن تحصر على هذا المستوى:

- تقويم أثر وعلاقة المباني والعناصر الأخرى على حدود موقع التنمية المقترحة.
- تقدير تحديد الموقع الأفضل وعرض الطرق الموصلة والطرق العابرة وممرّات المشاة وعلاقتها بارتفاع المبنى.
- تحقيق فائدة قصوى للموقع من تنسيق طبيعي وعناصر مائيّة وزراعة أشجار ونباتات أخرى، وإعتبار أثر مواقع الجدران والأسوار وعوائق أخرى.
- تخطيط التوجيه الأساسي للمبنى والواجهات بالنسبة للتأثير الشمسي وتحديد الأثر البيئي لضوء الشمس والظل وفهم تأثير ميول وطبوغرافيّة الموقع.
- اختيار الشكل الملائم وتكدس البنايات وتجمّع المباني.
- التصميم للاستفادة من عوائد بيئة الرياح المحليّة والحدّ من مشاكل الرياح.
- التقويم وتخفيض الضّوضاء البيئيّة وقضايا التلوّث المحليّة الأخرى.

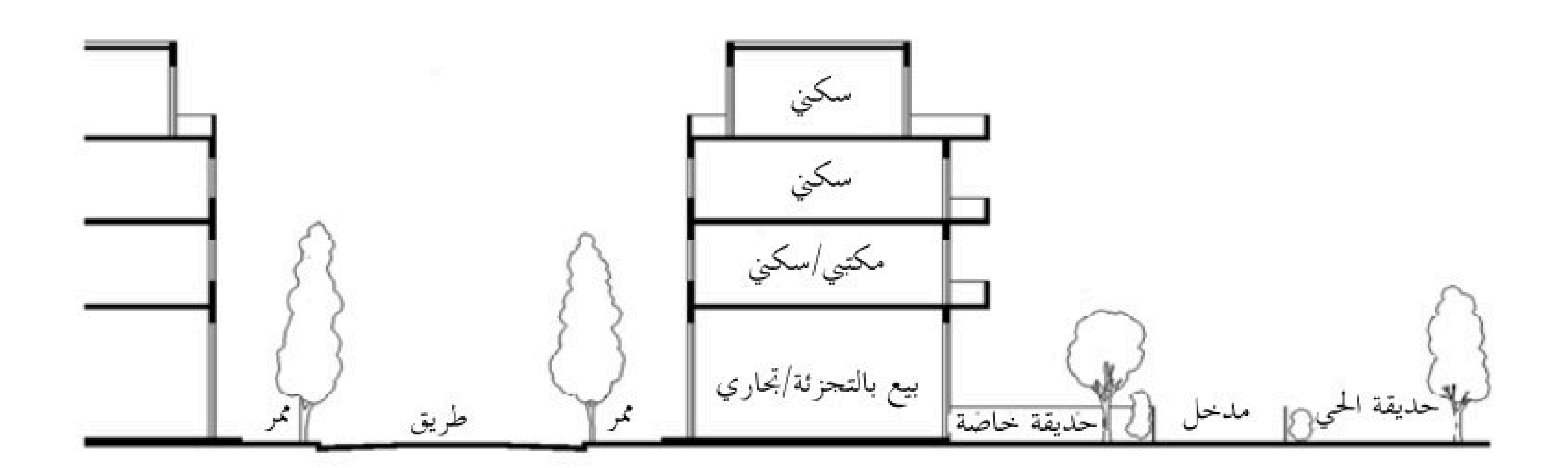
تلك الخصائص الموجّهة مناخياً لديها الإمكانيّة لتخفيض كل من الطلب على التدفئة الشتائيّة وعلى زيادة التسخين الصيفي أو على متطلّبات التبريد إذا تكاملت مع تطوير الموقع. ومنفعة أخرى هي الزيادة في مستوى راحة الساكن عموماً وفي خلق بيئة أكثر لطافةً في المناطق الخارجيّة من الموقع. أيضاً، يمكن زيادة متانة مواد البناء وتخفيض تكاليف الصيانة وذلك بتخفيف المؤثرات الجوّية المناوئة. نتيجة لذلك فإنّ قرارات تصميم الموقع لها تأثير مهم على المناخ المحلي وينبغي أن تكون مفهومة ومطبقة بشكل جيّد في الممارسة؛ إنّ الصعوبة في هذه القرارات أنّها أحياناً يمكن أن تكون على نقيض قضايا تخطيطيّة أخرى، لذا فإنّ التقدير والحكم الكاملين ضروريان للغاية.

عندما يتمّ تحديد وتقويم المؤثرات التي تتخطى الحدود المرسومة للموقع، عندها يمكن الانتقال إلى التخطيط التفصيلي للموقع والمتعلق بالشكل والتصميم والتوجيه.

الشكل والتصميم والتوجيه للتنمية

ينبغي أن تكون المرافق ووسائل الترفيه للمجتمع في صميم عمليّة تنمية الحيّ ويجب أن ترتبط بمناطق التجارة المحليّة ومناطق البيع بالمفرد ومواقع العمل، بالإضافة إلى الإسكان المحلي. إنّ تصميم المشاريع ذات الاستعمال المختلط، والتي يخطط فيها السكن والبيع بالمفرد والتجارة والنشّاطات الترفيهيّة على مقربة من بعضها البعض، هو حلٌ رائج. ويمكن أن يشكّل تجمّع الأنشطة المتباينة في مبنى ذات أدوار متعددة مزيجاً متكاملاً وجيداً ويتيح في الوقت ذاته الوصول إلى الفراغ الخارجي ذي الطبيعة الخضراء، كما هو موضّح في (الشكل رقم ٤,٤).

ومن المهم أنّ يدعم التصميم ذا التنوّع الجيّد الممارسات البيئيّة السليمة المتعلقة بوسائل النقل، ومن المهم أيضاً أن يتيح الفرصة لتمديد شبكات الطاقة والحرارة للمجتمع المحلي، والتي تحتاج لتنوع متوازن على طلب الطاقة. وكما أشير في القسم

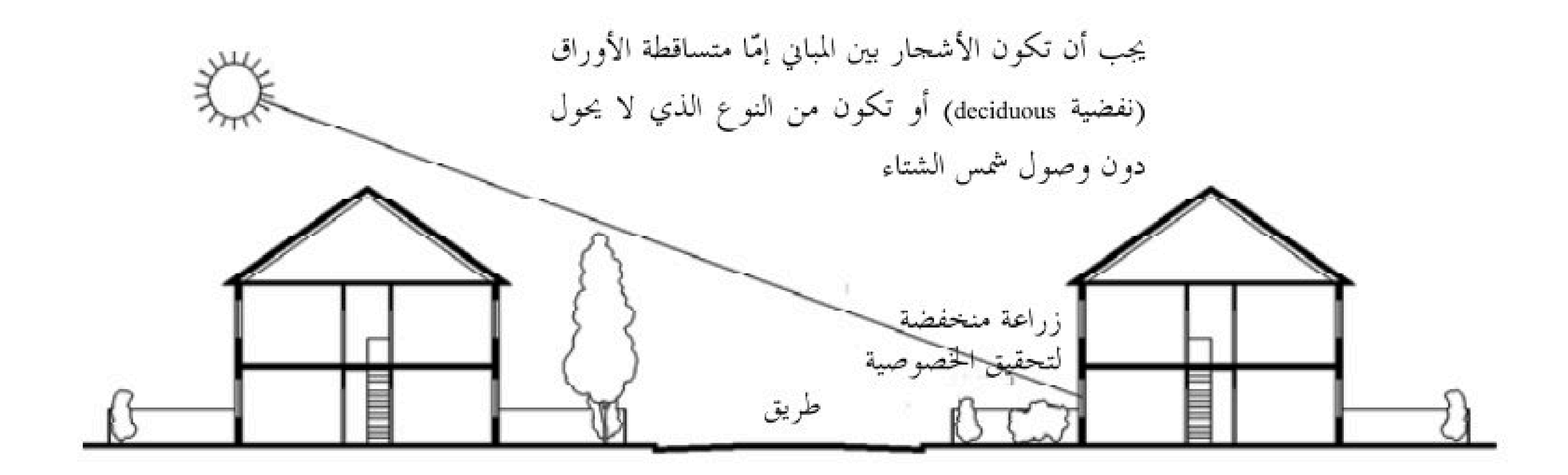


الشكل رقم (٤,٤). تطوير استعمال مختلط متكامل ضمن المبنى ذاته.

السابق، فإنّ كثافة التنمية عامل مهم في تقرير قابليّة استمرار المرافق المحليّة. لذا ينبغي أن يشمل التخطيط تقديراً متعدّد الأبعاد لتلك العوامل.

إنّ شكل وحجم المباني، إن كانت كتل أو مجموعات أو عناصر منفردة، لها أثر على الاهتمامات البيئيّة الرئيسة. في هذا الصدد، ينبغي أن يأخذ التصميم بعين الاعتبار المناطق المحيطة للموقع، وبشكل خاص المباني القائمة، كما ينبغي أن يحدد منذ البداية تقويم أثر ذلك على أشعة الشمس وضوء النهار والظلّ وسريان الهواء وعوامل أخرى. ويمكن أن يكون هناك نقاط تناقض في تصميم الأحياء بين تحسين منافع وصول أشعة الشمس والتعامل مع احتياجات محددة للمحافظة على مظهر معيّن أو ضبط الأمن. فالتوجيه والمباعدة والمسافة هم خصائص رئيسة، ولكن عند تقديم خيارات تصميمية، ينبغي على المرء أن لا يكون مبالغاً في الرؤية؛ ينبغي أن يعكس كلّ حيّ درجة من تكامل العناصر والطابع الخاص به. يعرض (الشكل رقم ٤,٥) حلاً لتصميم شارع يوفّر الخصوصية من خلال المباعدة الملائمة والتشجير.

يؤثّر ترتيب الكتلة العمرانيّة أيضاً على التصميم والاستدامة البيئيّة. عموماً يجب أن يكون للمبنى محيط معين يفصل بين المناطق العامّة والخاصّة، رغم أنّه في البيئات الحضريّة الكثيفة، يجب أن لا يكون المحيط رتيباً لكلٍ من الأسباب الجماليّة والبيئيّة.



الشكل رقم (٤,٥). الزراعة والمباعدة هما عاملين مهمين للمحافظة على نفاذ ضوء الشمس والخصوصية.

كذلك، ينبغي ألا يكون توجيه وطراز المباني متسمين بالجمود، رغم أنّه يكون من الأفضل تحسين التصميم وذلك بالانفتاح إلى الجهة الجنوبيّة (أي بتوجيه البعد الأطول للمبنى المستطيل باتجاه الشرق والغرب)، لكن ينبغي أن لا يكون البعد القصير ضيّقاً جداً، بحيث يؤدي إلى إحداث تظليل ذاتي. يجب أن توجّه المناطق المركزيّة الموجودة ضمن الكتل والأفنيّة للحصول على أفضل تأثير؛ تقدّم الأفنيّة بشكل خاص منافع مناخية أثناء الفترات الصيفيّة والشتويّة. وتدل التوصيات العاديّة للتّصميم في المملكة المتّحدة إلى أنّ الكتل العمرانيّة يجب أن تهدف إلى تحقيق مجموعة من المساكن المتلاصقة والمفتوحة مع ما يقارب ٦٠٪ مباني و٤٠٪ مساحات مفتوحة.

يجب أن تأخذ المباعدة بين الكتل والمباني بالاعتبار ضوء النهار، إضافة إلى أشعة الشمس (لتجنب الحاجة للإضاءة الصناعيّة). حيث تقابل الكتل بعضها ببعض عبر الطرق أو عبر مناطق مركزيّة، كما يجب أن يترك الفراغ المقابل لمبنى رئيس بشكل منفتح أكثر. تسمح مثل هذه الكتل لضوء النهار وأشعة الشمس بالدخول، ولا يتطلّب مثل هذا الشوارع العريضة المحافظة على الخصوصية؛ في حين، تتطلب أركان الكتل اعتبارات معيّنة لتفادي المشاكل. وفي داخل كتل المباني، فإنّ استعمال الارتفاعات

المختلفة للوظائف المتنوعة (مساكن وأماكن عمل) يمكن أن يساعد على تحقيق أفضل استخدام ممكن للحصول على الطاقة الشمسيّة مع تجنّب زيادة الحرارة ؛ وينبغي تفضّيل عمق الوحدات السكنية أو المباني على العرض، أو تصميم المسقط على شكل مربّع. كما يمكن أن يعدّل الشكل ونوع السقف لتخفيض التظليل الزائد، ويمكن أيضاً تعديل زاوية الوحدات ضمن الكتلة لوصول الشمس بطريقة أفضل. ويجب أن يأخذ بالاعتبار عند تصميم الكتلة وضع مناطق عازلة وإمكانيّة استعمال الممرّات المظللة لتوفير الحماية.

التنسيق الطبيعي والعناصر الخارجيّة

ومن الواضح أنّ عمليّة اختيار واستعمال التقنيّات الملائمة للتنسيق الطبيعي حول المباني للأغراض المناخيّة كعنصر من العناصر الجمالية في التصميم بصفة خاصة، هي مهمّة للغاية. والأكثر صعوبة في أغلب الأحيان هو القياس بدقّة مقدار العوائد المتراكمة في مجال الطاقة أو البيئة. فالمؤثرات الأكثر قابليّة للقياس تكون مرتبطة بتصميم الموقع وذلك لتحسين المؤثرات الشمسيّة. ويمكن أن تستنبط بعض إجراءات قياس مقدار التحسن من خلال النظر في أثر أماكن الحماية ومصدّات الرياح على حركة الهواء.

ويمكن إيجاد أماكن الحماية والتظليل ومصدّات الرياح من خلال تشكيل التضاريس وزراعة الشجيرات والأشجار وبناء الجدران والأسوار وغيرها من الوسائل. ومن أجل تحسين الاستفادة المثلى من الأثر، فإنّه ينبغي أن يؤخذ التوجيه بالاعتبار بالنسبة للشمس واتجاهات الرياح السائدة. فهناك بيانات متوفّرة لتقويم درجة التظليل التي توفّرها أشجار معيّنة والفترة الزمنيّة لعملها (انظر الجدول رقم ٤,١). وعادة ما تكون التضاريس والأسوار في حالة سكون على مدار السنة، لكن تأثيرها على عكس ذلك، ويجب أن يتعلّق التصميم بالمؤثرات أثناء الفصول الرئيسة. إنّ للفراغات بين المباني، وبين المباني والأسوار والأسيجة النباتيّة والحوائط التي تحيط بها، أهميّة خاصة.

الجدول رقم (٤,١). معامل التظليل الشمسي التقريبي من تيجان الشجرة الواحدة (اشتقّت هذه البيانات من بي آر إي داي جست ٣٥٠ (BRE Digest 350): المناخ وتطوير الموقع).

نوع الشجرة/ الاسم الشائع	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الدّردار Ash	٠,٤٥	٠,٤٥	٠,٥٨	٠,٦٢	٠,٨٥	٠,٨٥	٠,٨٥	٠,٨٥	٠,٨٥	٠,٦٥	٠,٤٥	٠,٤٥
الزان Beech	٠,٥٥	٠,٣٣	٠,٢	٠,٢٢	٠,٥٥	٠,٩٩	٠,٩٩	٠,٩٩	٠,٩٩	٠,٥٥	٠,٥٥	٠,٥٥
القضبان Birch	٠,٤	٠,٤	٠,٤	٠,٦	٠,٨	٠,٨	٠,٨	٠,٨	٠,٦	٠,٤	٠,٤	٠,٤
الكستناء Chestnut	٠,٤	٠,٤	٠,٥٧	٠,٧٤	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٦٥	٠,٤	٠,٤	٠,٤
البق Elm	٠,٣٥	٠,٣٥	٠,٣٥	٠,٥٢	٠,٦٩	٠,٨٥	٠,٨٥	٠,٨٥	٠,٦٩	٠,٥٢	٠,٣٥	٠,٣٥
الليمون Lime	٠,٤	٠,٤	٠,٤	٠,٥٧	٠,٧٤	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٦٥	٠,٤	٠,٤
القيقب Maple	٠,٣٥	٠,٣٥	٠,٣٥	٠,٥٢	٠,٦٧	٠,٨٥	٠,٨٥	٠,٨٥	٠,٦٩	٠,٣٥	٠,٣٥	٠,٣٥
البلوط Oak	٠,٣	٠,٣	٠,٣	٠,٤٧	٠,٦٤	٠,٨	٠,٨	٠,٨	٠,٨	٠,٦٤	٠,٤٧	٠,٣
الجميز Sycamore	٠,٣٥	٠,٣٥	٠,٣٥	٠,٥٥	٠,٧٥	٠,٧٥	٠,٧٥	٠,٧٥	٠,٥٥	٠,٣٥	٠,٣٥	٠,٣٥

ومن الضّروري تفادي آثار النفق الهوائي (wind-tunnelling effect)، وكذلك الأشكال التي تخلق تيارات هوائيّة هابطة؛ وينبغي أن يسمح بوجود حيز كافي لمنع الإفراط في التظليل غير المرغوب فيه. أما إذا كان الحيز ضيقاً فإنّه يمكن أن يوفّر بعض الحجب من خلال استعمال الأشجار أو الشجيرات المتسلقة على شبك مؤطّر من السلك أو أي أداة أخرى. أما الجدران الصلبة فهي أقل منفعة من السواتر المساميّة، لكن يمكن أن تكون مفيدة ويمكن أن تعمل للاحتفاظ بالحرارة الشمسيّة خلال اليوم إلى المساء لتوفير التكييف الخارجي المريح. وفي حالة امتداد الغرس على مدى المرتفعات، ينبغي أن تكون النباتات الكثيفة أقرب إلى الأرض.

كما أنّ زراعة الأشجار والشجيرات والنباتات الأخرى لها منافع إضافيّة: فقد تستعمل بعض النباتات على منحدرات تصل إلى حوالي ٧٠ درجة كبديل لإنشاء جدار استنادي؛ وتعمل النباتات أيضاً على إزالة ثاني أكسيد الكربون من الهواء كما

تولّد الأوكسيجين. ويمكن أن يعطى الأثر الجمالي والشعور بالرفاهية، اللذين يمكن أن يتكونا من المناظر الطبيعيّة الملائمة، على نحو أكثر لتحسين الرضا البيئي مع البيئة المبنيّة، والتي ترتبط يداً بيد مع الطاقة والسياسات البيئيّة الجيّدة.

ويجب أن يتركّز الانتباه على موقع وموضع سمات التنسيق الطبيعي وأيضاً التركيز على التدخّلات البيئيّة والمعالم البارزة؛ ويمكن أن تؤثر هذه على الطريقة التي تستخدم فيها المسارات ونقاط الدخول في التطوير. وعلى نحو مثالي، يجب أن توضع أحزمة خضراء رئيسة على أطراف المناطق المحيطة للتنمية، وينبغي أن توضع بشكل إستراتيجي في كافة أرجاء التنمية وذلك لتفريق سريان الرياح؛ كما، ينبغي المحافظة على خشونة الأرض لكسر انسياب الرياح. يجب أن تكون النسبة بين ارتفاع الحزام الأخضر والمسافة إلى المبنى ٣:١ أو ٤:١، رغم ذلك، فإنّه ينبغي أن تستعمل زراعة ذات نطاق أصغر حول المباني وأماكن اللعب الخارجيّة.

ينبغي أن يكون نوع الزراعة المستعملة مناسب للاستخدام والموقع؛ ويمكن أن تكون ارتفاعات الأحزمة الخضراء الرئيسة بقدر ستّة إلى ثمانية أمتار، لكن يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار عدم إعاقتها للمنظر وللمنافع الشمسيّة؛ ويتطلب أيضاً الأخذ بالحسبان قضايا حجب الرؤية لتوفير الخصوصية. وللحصول على ساتر ريح موضعي أفضل، وعادة ما تقوم السواتر المساميّة والأسوار والأسيجة النباتيّة بأداء أفضل من الحوائط الصلبة لأنّها لا تسبب مثل هذه الاختلافات الواضحة في سريان الهواء، ما عدا ذلك يمكن أن تؤدّي إلى مستويات متزايدة من الاضطرابات الهوائية؛ ويفضل أن تكون ٤٠-٥٠ ٪ مساميّة، مع انفتاح أكبر من الأعلى وأكثر صلابة عند القاعدة.

وحيثما أمكن، ينبغي أن تقدم الزراعة فرصاً للتظليل والتبريد خلال الصيف، وكذلك تخفيض سرعة الرياح المفرطة؛ وعادة ما تكون المسطحات الواقعة تحت

الأشجار مباشرة أكثر برودة في النهار وأدفأ ليلاً من بيئتها المحيطة المفتوحة. ويمكن أيضاً استعمال البرك والنافورات والعناصر المائيّة الأخرى لتعديل المناخ المحلي، من خلال التبريد بالتبخر (evaporative cooling). ويجب دمج العناصر المائيّة لتزيد إمكانيّة شبكات التصريف المستدامة واستعمال أنظمة معالجة المياه السلبيّة (passive water treatment systems) مثل مستنقع من القصب. يؤثّر نوع تشطيب السطح والقدرة الحراريّة للمواد المستعملة في تصميم المواقع على المستوى السطحي الأرضي وعلى الامتصاص وانعكاس الإشعاع الشمسي، ويمكن أن تستعمل هذه العناصر لتحسين المناخ المحلي.

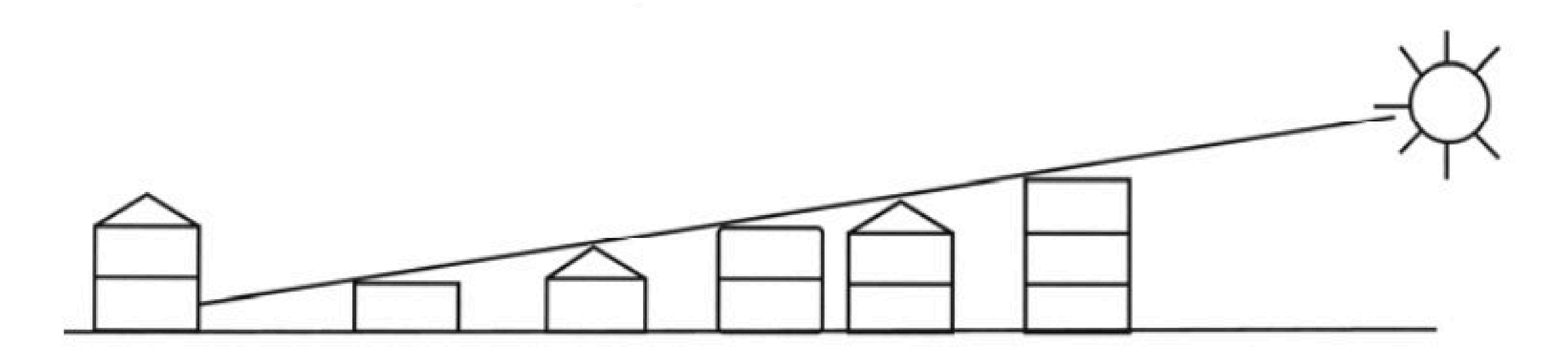
ضوء الشمس والظلّ

سواء كان المرء يسعى إلى تشجيع أو استبعاد سقوط الأشعة الشمسيّة على المبنى، فإنّه من الضّروري تقدير الدّرجة التي يكون فيها وصول الإشعاع الشمسي متاحاً، وذلك ليمكن تحديد إمكانية كسب الحرارة الشمسيّة. كما ينبغي أن يؤخذ بعين الاعتبار أنماط الظلّ وضوء الشمس الملقاة من المبنى المقترح نفسه حيث إنّ هذه ستؤثّر على المباني القريبة والتنسيق الطبيعي. وقد توظف تقنيّات تنبؤ حاسوبيّة وتخطيطيّة لتقدير المؤثرات الشمسيّة، بالإضافة إلى تقنيّات مثل اختبار النماذج الطبيعيّة بواسطة هيليودون (heliodon) أو أداة مماثلة.

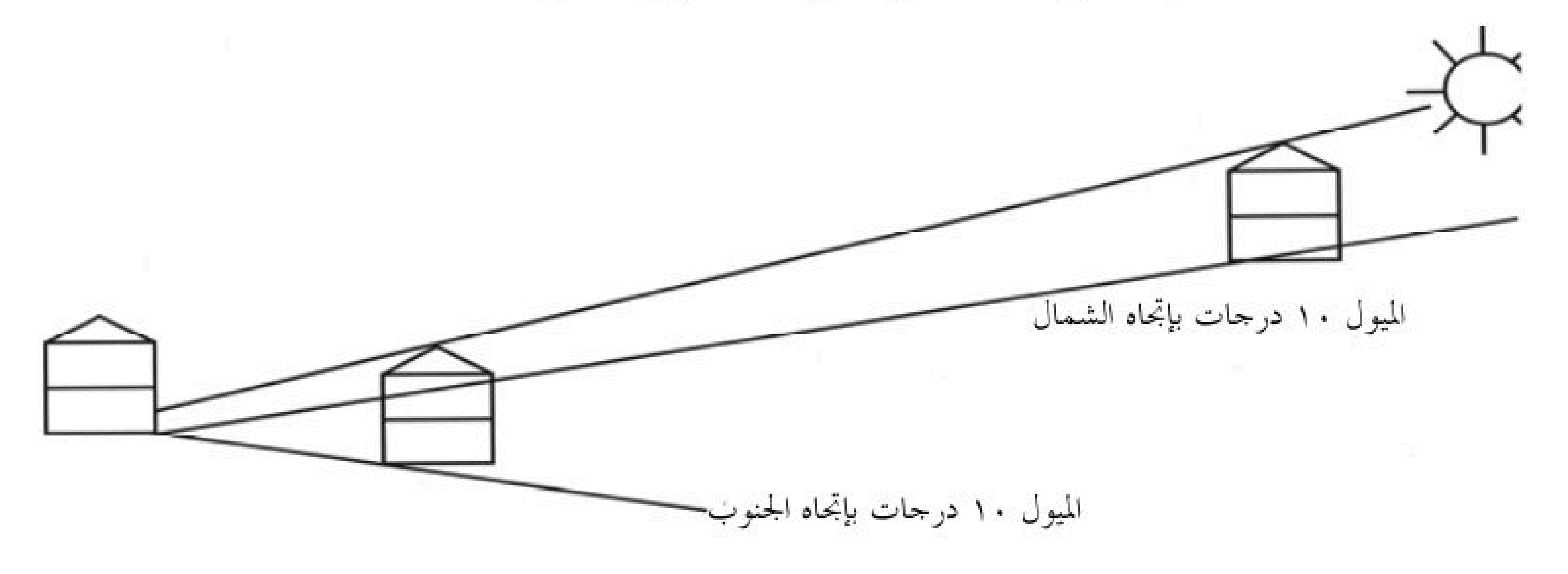
إنّ المباعدة بين المباني هام جداً إذا ما أريد تفادي التظليل الزائد أثناء أشهر الشتاء حينما يكون كسب الحرارة الشمسيّة مقيداً للغاية في المناخ البارد أو المعتدل. ومن أجل الحصول على صفوف متوازية من المساكن، فإنّ المباعدة بين الصفوف لها تأثير مهم على التظليل وكذلك على إمكانيّة وصول ضوء الشمس، وهذا أعظم أحياناً من تأثير توجيه الصفوف، على مدار السنة بالكامل. كما ينبغي أن يعطي اهتمامٌ خاص لانحدار الموقع، الذي قد يؤدّي إلى زيادة مباعدة المبنى بشكل أكبر للمحافظة على

الوصول؛ في خطوط العرض الشمالية من الواضح تفضيل المنحدرات المواجهة للجنوب (والعكس بالعكس لخطوط العرض الجنوبيّة). يبيّن (الشكل رقم ٤,٦) كيف أنّه يجب زيادة المسافة بين المباني لملائمة ارتفاع المبنى وشكل السطح. يظهر (الشكل رقم ٤,٧) الاختلاف في المباعدة المطلوبة بين المباني المماثلة لكن على المنحدرات المعاكسة.

ويمكن الحصول على منافع ضوء الشمس بوضع المباني المنفصلة، أو ذات الكثافة المنخفضة، إلى الجانب الجنوبي من الموقع والعمارات العالية أو الصفوف أو الشرفات نحو الشمال (ويكون عكس ذلك لمواقع نصف الكرة الأرضية الجنوبيّة). ففي المشروعات السكنيّة، توضع صفوف من المساكن المتلاصقة بشكل أفضل على الطرق ذات المحور الشرقي الغربي بينما يفضل المحور الشمالي الجنوبي للمنازل المنفصلة.



الشكل رقم (٤,٦). يؤثر ارتفاع المبنى وشكل السقف على المباعدة المطلوبة وذلك لإتاحة نفاذ الإشعاع الشمسي في فصل الشتاء.



الشكل رقم (٤,٧). يؤثر انحدار الموقع على المباعدة بين المباني للمحافظة على وصول الإشعاع الشمسي في فصل الشتاء.

ويمكن أيضاً أن تشكّل الأشجار عائقاً لوصول أشعة الشمس. ومع ذلك، إذا كانت الأشجار متساقطة الأوراق، فإنّها تؤدي وظيفة مزدوجة وذلك لأنها تسمح بوصول أشعة الشمس إلى المبنى خلال فصل الشتاء، بينما توفّر درجة من الظل في فصل الصيف؛ فالمباعدة بين الأشجار والمبنى يُعد أمراً مهماً للغاية.

سريان الهواء

تُعد مؤثرات التهوية وسريان الهواء مهمّة في كل من الأنحاء الخارجيّة والداخليّة للمباني، ويمكن أن تكون لها جوانب مفيدة وسلبيّة في آن واحد. حيث إنّ تأثير الرياح يكون على مستوى أشمل منه على مستوى المبنى الواحد، وأنّ كلاً من الحيّ المحلي وتخطيط الموقع هما اعتباران مهمان. في الوقت الحاضر هناك تشجيع في المملكة المتّحدة والبلدان ذات المناخ المماثل لتفادي استعمال التكييف وذلك بتحسين التهوية الطبيعيّة في شهور الصيف. وفي الوقت ذاته، ينبغي تقليل الفقدان المفرط للحرارة الناجم عن تسرّب الهواء البارد في الفترات الشتويّة. فهذان النوعان من المتطلّبات متناقضان وينبغي أن تميّز الحلول في مرحلة التصميم كما يجب أن تتلاءم مع تصميم البيئة المحيطة للحي المحلي.

ولكي يخفض من إمكانيّة سريان الهواء في فترات الشتاء، يجب أن تكون الأبعاد الإجماليّة للمبنى محقّقة الحدّ الأدنى وذلك لتخفيض تأثير ضغوط الرياح. بالإضافة إلى ذلك، فإنّه يجب تجنب أن يكون البعد الأكبر للمبنى في مواجهة اتجاه الرياح المسيطرة (أي أنّه، يجب أن يكون الجانب الطويل متوازياً مع سريان الرياح السائدة)، وعموماً، ينبغي تفادي وضع المباني ذات الأسطح الناعمة نسبيّاً في صفوف متوازية طويلة. كما تشكّل المباني ذات الأسطح العموديّة الكليّة (sheer vertical faces) معضلة للعمارات العالية، حيث إنّها يمكن أن تحدث تيارات هوائيّة هابطة ضخمة تعيق حركة المشاة أو

تشكل خطراً عليهم. ينبغي أن يكون للعمارات العالية واجهة متدرجة ومتراجعة مع زيادة الارتفاع وبعيداً عن الرياح؛ وفي حالة المباني الصغيرة، يجب تفادي الأسطح المستوية والأسطح ذات الميول القليلة بينما تميل هذه لزيادة التباين في ضغط الهواء. يمكن أن تجمّع المباني في صفوف غير منتظمة، ولكن يجب أن تكون الارتفاعات، ضمن كلّ مجموعة، مماثلة (ليس أكثر من نسبة ٢ : ١) كما يجب الالتزام بالمباعدة بينها بحدّ أدنى. أما إذا كان الهدف هو زيادة فرصة التهوية، فإنّه من الواضح أن تتّجه التوصيات أعلاه إلى أن تكون عكسية، وهذا قد يحسّن من مؤثرات التبريد.

كما يمكن أن يحدث استعمال عناصر لزيادة انسياب حركة الهواء مشاكل في الفراغات حول المباني في المنطقة المحليّة للمشروع، مع سريان الرياح في البيئة الخارجيّة المباشرة، والتي لها تأثير جوهري على إدراك وراحة أولئك الموجودين في الخارج وعند مداخل المباني. حيث إنّ أشكال وتجمّعات المباني لها تأثير كبير، ويجب على المصمّمين أن يسعوا للحد من حدوث تلك المشاكل. وقد يكون اختبار النفق الهوائي ضرورياً في بعض الحالات. عموماً، يمكن توفير بعض الحماية للمشاة باستعمال الستائر والمنصات التي تحدّ من التيارات الهوائيّة الهابطة على مستوى الدور الأرضي. ويجب أن يتجنّب التصميم العام للمبنى إحداث تأثير النفق الهوائي بين مبنيين مجاورين، كما لا يجب اختراق المباني المرتفعة بالممرّات أو الطرق في المستوى الأرضي، حيث إنّ هذا يؤدّي إلى إيجاد مناطق ذات اختلاف شديد في الضغط وسريان الهواء. ويمكن أن توفر الأحزمة الخضراء (كما وصفت سابقاً) درجة من الحماية للمباني والمشاة، حيث إنّها تكون أكثر فاعليّة عندما يتمّ توجيهها بشكل صحيح وعندما تكون ذات نفاذ مناسب لسريان الهواء.

وقد تستعمل فتحات المباني للسماح بإدخال الهواء والدفأ ولكنها أيضاً تسمح بدخول الضّوضاء الخارجية. لذا ينبغي أن يؤخذ بالحسبان موقع هذه الفتحات بعيداً عن

أيٍّ من مصادر الضوضاء البيئيّة، مثل الطرق المتاخمة أو الضّوضاء الصادر من المباني والنشّاطات القريبة. كما تتسبب مواقع مراكز المدن، وحتى مواقع بعض الضّواحي، في وجود صعوبات ناجمة عن تلوّث الهواء. حيث إنّه لا يمكن تفادي مثل هذا التلوّث بسهولة، وقد يكون من الصعب جداً استغلال التهوية الطبيعيّة في التصميم التفصيلي للمبنى بسبب تلوّث الهواء، وفي بعض الحالات، بسبب مشاكل الضّوضاء. ويمكن الحدّ من تلك المشاكل بتبنّي إستراتيجيّة تخطيطيّة ملائمة في مراحل مبكرة من العمليّة التصميميّة، والتي يمكن أن تؤدّي إلى خفض مستويات الضّوضاء البيئيّة أو مستويات التلوّث في المناطق الحرجة.

خصائص المبنى

ينبغي أن يكون دمج الاستخدام الفعّال للموارد هو الغاية من التصميم على مستوى المبنى الواحد، وليس فقط في البناء الأوّلي ولكن على مدى عمر المنشأ، مع تحقيق الراحة والترفيه للمستخدمين. وينبغي أن يهدف التصميم إلى فرض أقل عبء ممكن على البيئة. وقد تناول عدّة مؤلفين وباحثين التصميم من منظور تكوين مباني تكون فعلياً مستقلة ذاتيّاً. وبمثل هذه التصاميم، يكون تدفّق الطاقة والموارد الأخرى متوازناً (إما بشكل أُحادي أو معوّض في جميع الجهات) بحيث تكون بعض المباني قد صمّمت لتقدم مساهمات إجمالية للموارد. ومن الأمثلة على هذه استخدام النظم الكهروضوئيّة المتكاملة مع الغلاف الخارجي للمبنى، وأيضاً وضع توربينات الرياح (wind turbines) على المباني لتوليد الكهرباء أو لتجميع واستعمال مياه الأمطار. مع ذلك، فإنّ مثل هذه المباني لا تزال غير مألوفة إلى حد ما، ويمكن في بعض الأحيان أن تفرض أو تقيّد نمط حياة سُكّانها؛ إلا أنّ هناك العديد من التدابير الفعّالة التي يمكن اتخاذها والتي تحدث أثراً متواضعاً على نمط الحياة وبأقل أو بدون تكلفة إضافيّة.

شكل المبنى والتصميم العام والمظهر

لقد تم في حوار سابق ذكر أهميّة وتأثير شكل المبنى ؛ ومع ذلك، تستحق بعض القضايا تفسيراً على مستوى المبنى. ينبغي تشجيع الاهتمام لتحسين موقع ودور كلّ مادّة كعنصر بناء. يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار إلى ما يحدث للمباني ضمن التطوير عندما تصل إلى نهاية العمر المستفاد منه. يجب تشجيع عمليّات التصميم التي تسمح بسهولة التجديد أو التعديل أو الهدم وإعادة التدوير والاستعمال مرة ثانية. وقد يكون من الضّروري تعديل شكل المبنى للسماح بتشغيله على نحو أفضل، إمّا لقضايا نقل الطاقة والحرارة وإما للسماح بتوليد طاقة بديلة ؛ وقد يؤثّر على شكل وانحدار السقف خصوصاً. ويمكن أن يتفاوت اللون أيضاً طبقاً لبعض الاحتياجات، وقد لا يكون الخيار الأكثر استدامة هو الخيار الذي يمتزج بسهولة أكبر مع البيئة المحيطة القائمة. لذا فإنّ العناية مطلوبة لتفادي النزاعات على القرارات التخطيطيّة.

ينبغي على المباني الحساسة بيئياً والكفوءة في استخدام الطاقة، أن تستفيد بقدر الإمكان من الإضاءة الطبيعيّة. فقد كان استعمال النوافذ وشكل مسقط المبنى، لغاية منتصف القرن العشرين، مؤثرة إلى حد كبير بمدى دخول التهوية والإضاءة الطبيعيّة. إنّ تطوّر التقنية الحديثة للإضاءة والتكييف وزيادة مستويات الضّوضاء الخارجيّة ورداءة نوعيّة الهواء، كل ذلك ساهم في التوسّع في عمق المسقط واستخدام النوافذ المغلقة والبيئات المكيّفة والمضاءة اصطناعياً. إلا أنّه مؤخراً تمّ الإعتراف بمنافع ضوء النهار والتهوية الطبيعيّة مرة ثانية، ولكن لتحسين تلك المنافع سيكون من المطلوب إدخال تعديلات على الشكل والتصميم.

وقد ينشأ سريان الهواء المفيد في المناطق الداخلية للمبنى من خلال تشجيع تدفّق الهواء الطبيعي، الذي يمكن أن يتحقق من خلال تنفيذ سلسلة من المفاهيم البسيطة.

فينبغي أن يكون شكل المسقط قليل العمق لتشجيع إمكانية التهوية العابرة والتهوية الأُحاديّة الجانب، حيث يجب أن تكون الفتحات على الحوائط المعاكسة عوضاً عن حائط واحد أو حوائط مجاورة للسماح بتهوية عابرة بالكامل. يجب أن لا يكون عمق المبنى أكثر من حوالي خمس مرات الارتفاع من الأرضية إلى السقف هذا إذا أريد تهوية عابرة ناجحة؛ حيث تستعمل التهوية فتحات من جهة واحدة للمبنى فقط؛ يجب أن يحدّد العمق إلى حوالي اثنين ونصف ارتفاع الأرضية إلى السقف. كما ينبغي أن تصمم أدوات التظليل الخارجيّة بعناية حيث إنّها يمكن أن تخفّض من ضغوط الرياح المستحثّة (wind-induced pressures) وسريان الهواء. يجب أن تكون النوافذ قابلة للفتح وأن تكون مصمّمة لتمكّن من السيطرة على سريان الهواء؛ على أيّة حال، هذا صعب جداً في المباني العالية ويمكن أن يؤدّي إلى تعارضات تصميميّة.

أما إذا كانت التهوية الطبيعيّة غير كافية لإحداث مستويات الراحة المقبولة، عندها يمكن توظيف سريان الهواء الميكانيكي. وكمرحلة أولى، ينبغي استعمال سريان الهواء الميكانيكي على نحوٍ يساند التدفّق الطبيعي، وينبغي، حيث أمكن، أن يسحب الهواء من الجانب البارد للمبنى؛ وكبديل لذلك على سبيل المثال، يجب أن يأخذ المصمّم بالاعتبار سحب الهواء من خلال أنابيب أو قنوات مبرّدة وموضوعة تحت الأرض، لتخفيض وتثبيت درجة الحرارتها. ومن ثم يكون لتلك الخيارات تأثير على التصميم العام للمبنى.

أما إذا كان الاهتمام الرئيس هو التقليل من التهوية الطبيعيّة، فإنّه يتوجب اعتماد إستراتيجيات مختلفة. حيث ينبغي حماية المداخل الرئيس من شدة الرياح العاتية، كما ينبغي حماية ردهات المدخل بحيث تكون محصورة بمجموعة من الأبواب الآليّة أو الذاتية الانغلاق، التي تساعد على الحدّ من تدفق الهواء.



الشكل رقم (٤,٨). البهو الديناميكي الكبير في بناية المركب the Ark building، مدينة لندن.

إنّ درجة تكرار استخدام البهو الآن كعنصر تكاملي في تصميم المباني التجاريّة قد زاد بشكل كبير خلال الـ٢٠-٣٠ سنة الماضية. ويظهر بأنّه يوفّر تركيبة محيّرة: عنصر معماري مرضٍ من الناحيّة الجماليّة، ولديه أيضاً الإمكانيّة ليوفر بيئة مريحة تحافظ على الطاقة. إنّ استعمال البهو كحيّز ملطّف، وكوسيلة لتوفير الإضاءة والتهوية الطبيعيّة إلى قلب المباني، والتي عادة ما تكون معقّدة وعميقة وكبيرة، كان ميزة جذّابة استغلها العديد من المصمّمين. إنّ لمظهر وشكل البهو تأثيراً هاماً على توفير الإضاءة الطبيعيّة في الفراغات المجاورة للبهو، كما أنّ التحكّم بحركة الهواء له آثار بيئيّة هامّة. حيث إنّ البهو في أدائه البيئي نادراً ما يكون بسيطاً، فالمطلوب حالياً المزيد من معرفة تصميمه لتحسين أدائه.

تصميم المباني الحسّاس للمناخ

تكمن الحاجة الأساسيّة لتصميم المباني الأُحاديّة بيئيّاً في التركيز على حساسيّة المناخ وحدّ الأثر على المناخ العالمي ومعرفة أثر المناخ على البيئات حول وداخل المبنى.

ومن الناحية العمليّة فإنّه من الضّروري تصميم أشكال المباني على نحو ملائم، شاملاً ذلك الموقع والحجم ونوع الفتحات في غلاف المبنى، لكي يستغلّ كسب الحرارة الشمسيّة المفيدة. كما يجب اختيار تقنيّات البناء المناسبة، والتي تشمل السماكات والمواقع النسبية لمادة العزل والكتلة الحراريّة (thermal mass) (الذين يمكن أن يستعملا لتعديل تقلّبات درجة الحرارة)، لزيادة المنافع. ولكي تستغلّ خيارات استعمال تأثير الكتلة الحراريّة بالكامل، فإنّ هناك حاجة إلى إيلاء الاعتبار المطلوب في التصميم وفي تقويم تبعات مظهر ووظيفة المبنى، اللذين قد لا يكونا ظاهرين فوراً.

يجب أن تتلاءم التصميمات الداخليّة للمبنى مع التوجيه والمناخ، بحيث تكون الغرف أو الفراغات ذات وظائف معيّنة مجاورة للواجهات الأكثر ملاءمة. يمكن توزيع المباني إلى مناطق حرارية مع إيجاد عناصر ملطّفة مثل الشرفات، والفارندات والردهات والأفنية والأروقة، بالرغم من أنّه عند التوزيع ينبغي تفادي تشكيل حواجز تحول دون تدفق التهوية، إذا كان هذا هو المطلوب. هناك أيضاً الحاجة إلى معرفة أنّ التصميم الحساس مناخياً يتطلّب من المباني تحمّل التغيرات المناخية المتقلبة، التي قد تؤثّر على عناصر مثل الأساسات (لتتحمّل فترات الجفاف والفيضان) والهيكل الإنشائي (ليتحمّل هطول الأمطار والعواصف العاتية وسرعة الرياح).

وعادة ما تعرّف تقنية البناء التي تستغلّ كسب الحرارة الشمسيّة بالتصميم الشمسي السلبي (passive solar design)؛ ويقسّم ذلك إلى عدة أصناف معتمداً على كيفيّة استعمال الطاقة. ويجب أن يستعمل تدفّق الطاقة الطبيعي لتوزيع الحرارة حيثما أمكن، معزز بأنظمة سيطرة عند الضّرورة. مثالياً، يجب أن يكون توجيه الواجهات الرئيسة ±٣٠ درجة جنوباً، لنصف الكرة الأرضية الشمالية، ويجب أن تخصّص الفراغات الداخليّة للواجهات المعرّضة أو غير المعرّضة للشمس لتحقيق منافع قصوى. وهكذا فإنّ جميع أنواع التصميم الشمسي السلبي لها بعض التبعات الجماليّة والبصريّة المرتبطة بتحسين متطلّباتها الوظيفيّة، لذا ينبغي أن يؤخذ ذلك بالحسبان عند التخطيط.

المياه والنفايات

عرضت في الفصل السابق القضية المطروحة لتطوير الخيارات المختلفة لإمدادات المياه. وإذا أريد لهذا الأمر أن يحصل فإنّه سيكون هناك أيضاً حاجة إلى إجراء تعديل مناسب في أنظمة التصميم والسياسات التي تؤثر في الاستخدام. وسيصبح تخزين المياه ومعالجتها في الموقع أو داخل المباني أكثر شيوعاً وربّما سيكون من المطلوب إعطاء

اهتمام أكثر من خلال رقابة فعّالة للاستهلاك وذلك بتركيب عدادات المياه. ويمكن التقليل من استهلاك المياه وذلك بإدخال تقنيات كالمراحيض ذات التدفقات المنخفضة للمياه وحنفيات الرذاذ وغيرها من أجهزة حفظ المياه. يتعين إيصال المعلومات عن هذه الأجهزة وفوائدها بشكل فاعل للمطوّرين البنّائين والمصمّمين والساكنين.

وقد أصبح استخدام مراحيض تسميد بالاستفادة من الفضلات أكثر شيوعاً لكنها تتطلب تقنيّات بناء مختلفة ونقاط نفاذ (access points) داخل المباني، ممّا يؤثر على التخطيط والتصميم. وأيضاً تحتاج نظم جمع النفايات الصلبة والصرف إلى تصميم لإتاحة التخزين وإعادة التدوير الملائمين.

عموماً، من المحتمل أن يكون هناك تغيّرٌ كبير في الثّقافة المتعلقة بالتخلّص من النفايات. لذلك، سيحتاج التوجيه التخطيطي والتصميمي إلى تقديم محصلة التكنولوجيات والتقنيّات الجديدة على مستوى المبنى.

التقنيّات الجديدة

ويجري بالفعل دمج العديد من التقنيّات المبتكرة في تصميم المبنى، ولكن في الوقت الحاضر يتم ذلك بصورة مجزأة، وليس كجزء من إستراتيجيّة أشمل. ففي حين أنّ الطلب على التصميم الأكثر حساسيّة بيئيّاً وكفاءة في استخدام الطاقة في ازدياد، نجد أنّ التقنيّات الجديدة أصبحت أكثر شيوعاً وستتطلّب أشكالاً مختلفة من الإرشاد التصميمي. وهناك الكثير من التقنيّات الجديدة المرتبطة بالمباني المستدامة لها بعض الآثار على المظهر وبالتأكيد على البناء. ومن أجل تنفيذ ناجح، فإنّه من المطلوب التفهّم على جميع المستويات من المخطط الحضري إلى العامل في الموقع. فالنتيجة لعدم الفهم أو التدخل في التصميم الذي يؤدّي إلى عدم التحسين، وبذلك سيؤدّي إلى انخفاض الأداء واحتماليّة سوء السمعة التي قد تعوق تطوير ما يمكن أن يكون تقنية قيمة للغاية.

غالباً ما أضيفت التقنيّات الشمسيّة المختلفة قديماً إلى المبنى بعد التصميم وبعد اكتمال البناء، ممّا أدى إلى منتج أقل إرضاء جماليّاً. لذا ينبغي تشجيع طريقة تصميميّة أكثر تكاملاً لتحسين المنافع والمظهر.

إنّ النوع الأكثر شيوعاً للتقنية الحراريّة الشمسيّة النشطة (active solar thermal technology) هي مجمّع صفائحي مسطّح (flat plate collector). إنّ الوظيفة الرئيسة لمثل هذا النظام هو جمع وتقديم ما يكفي من الحرارة لتسخين المياه المنزليّة، بشكل رئيس خلال أشهر الصيف. ولمنزل عائلي في المملكة المتّحدة، فإنّ منطقة المجمّع تحتاج إلى تغطية نسبة كبيرة من مساحة السقف المتاحة للتّدفئة الكاملة، هذا إذا ما كانت التدفئة ضروريّة لكلّ أشهر السنة، وسيكون من المطلوب توفير مخزن كبير لحفظ الحرارة. هذه العوامل تؤثر تأثيراً هاماً على التصميم والتخطيط ليس فقط من الخارج لكن أيضاً من داخل المبنى. الآن هناك أشكال أكثر كفاءة من مجمّع المياه يجري تطويرها، مثل نوع الأنبوب المفرّغ (evacuated tube) (انظر اللوحة رقم ٢، ص١٥٨).

ويمكن تحويل الطاقة من ضوء الشمس مباشرة إلى الكهرباء باستخدام الخلايا الكهروضوئيّة. حيث لا يوجد لتلك الخلايا أجزاء متحركة، ولا تصدر أي ضوضاء أثناء التشغيل، كما تبدو جذّابة من المنظور الجمالي والعلمي. إنّ التطوير مستمر وهناك إمكانات كبيرة لاستخدام المصفوفات الكهروضوئيّة كمواد تكسية بناء متكاملة.

وتتضمّن التكسية المتكاملة أمثلة الدمج مع الواجهات وسواتر الحماية من المطر وأجهزة التظليل وبلاط السطح والنوافذ. إنّ مزايا أنظمة بناء متكاملة هي: توليد نظيف للكهرباء؛ وتوليد الكهرباء بالقرب من نقطة استخدامها داخل البيئة الحضريّة؛ وبدون أية متطلّبات لأراض إضافيّة. لكنّ التظليل غير المتوقع لجزء من المصفوفة، كنتيجة لبناء جديد، يمكن أن يتسبّب بمشاكل بالغة لتشغيل هذا النظام وينبغي اتخاذ الحيطة.

ويمكن الآن الحصول على مواد التكسية الكهروضوئيّة في مختلف الأنماط والألوان تبعاً لطبيعة الخلايا والمادة الساندة التي ستركب عليها. وهذا يتيح طائفة كبيرة من الخيارات للواجهة التي يمكن أن يستغلها المعماريّون لإحداث مؤثرات جماليه معيّنة. تبين (اللوحة رقم ٣، ص١٥٩) مكتب دوكسفورد الشمسي (Doxford Solar Office) في المملكة المتّحدة حيث إنّ له واجهة كبيرة متكاملة مع مصفوفة كهروضوئيّة، والتي تشكّل قطعة معماريّة مذهلة. توّضح (اللوحة رقم ٤، ص١٥٩) شيئاً عن مدى الألوان المتوفّرة لخلايا الكهروضوئيّة، والتي يمكن استعمالها لإحداث تصميم مثير.

ويوجد هناك مجال آخر يتيح فرص لتشجيع تحسين كفاءة استخدام الموارد، وذلك بإدراج التقنيّات الذّكيّة لتحسين السيطرة على عمل وأداء المبنى. وعندما تتكامل تلك التقنيّات مع الأمن والترفيه، عندها يمكن أن تثبت بأنّها عناصر تصميم، يكون الزبون أو السّاكن على استعداد لدفع تكاليف إضافيّة تمكّنه من زيادة الكفاءة في استخدام الطاقة من خلال التحكّم المطوّر.

الخلاصة

حاول هذا الفصل تقديم معلومات حول الطرق لإنجاز تصميم بيئي ناجح. حيث إنّه من المهمّ معرفة الصّلات بين مقاييس العمليّة ودرجة التكامل المطلوبة للحصول على عوائد كاملة.

مهما كانت التوجّهات التصميميّة المطبقة، فإنّه من الضّروري تقويم عوائد اختيار تقنية أو نظام معيّن وقياس ومراقبة أدائه. ومن ثم فإنّ استعمال المحاكاة وأدوات التنبؤ والتقويم أصبحت أوسع في الانتشارً، وسيتبع في الفصل القادم خلاصة لتلك الوسائل المتاحة.

الفصل الخامس

منهجيات التقويم

مقدّمة

إنّ تقنيّات التقويم وطرق وضع القيم للتقويم ضروريّة لاستعراض أو مقارنة المؤثرات البيئيّة الحضريّة أو مشروعات البناء. ويعطي استعمال هذه التقنيّات (هيئات التخطيط) الإمكانية للانتقاء من الخيارات المتعدّدة، وتحديد الأهداف والغايات؛ لذا فإنّ طرق وتقنيّات التقويم هي جزء أساسي من النظام المطلوب لتمكين حدوث التنمية المستدامة بطريقة محسوبة ودقيقة أكثر.

وتستخدم أنظمة التقويم مؤشّرات أداء متنوّعة، حيث إنّ هناك حاجة على المستوى الحضري لدمج مجموعة من العناصر المتنوّعة، قد تكون في بعض الأحيان غير متوافقة في الطبيعة. وهذا ما يجعل صعوبة التبنّي لأيّ مشروع واحد، حيث إنّه لا يمكن أن يتوافق أي مشروع مع كلّ الظّروف؛ ومع ذلك، فإنّه يمكن الانتقاء من مجموعة من الاختيارات المحتملة حسب صلتها. وعليه، فإنّه يجب تطوير وسائل تقويم التصميم المستدام ليصبح إجراءاً محاسبياً محدّداً أكثر، بحيث يمكن تقيمه بموضوعيّة، ولكي لا تكون فقط التقويمات الاقتصاديّة/الماليّة هي التي تدرج ولكن أيضاً القضايا البيئيّة والاجتماعيّة. ومع ذلك، سيكون هناك دائماً الحاجة للحرص في التّفسير والفهم. وقد تستعمل أنظمة ومؤشّرات التقويم لأحد من الأغراض التالية:

أولاً: تقدير القيمّة على برنامج أو مشروع معيّن (قائم أو مقترح) ؛
ثانياً: وضع الأهداف والغايات وتوفير الجوائز والمكافآت ؛
ثالثاً: مراقبة الميول على فترة زمنيّة ؛
رابعاً: توقّع المشاكل قبل حصولها.
وتظهر الأمثلة التالية شيئاً من تنوع الأنظمة المتوفّرة حالياً.

سيز SEAs

إنّ استخدام التقويمات البيئيّة الإستراتيجيّة (strategic environmental assessments) سيز (SEAs) هي إحدى المناهج التي تمّ اقترحها والتي يمكن أنّ تدعم التخطيط الإستراتيجي. تستخدم سيز عمليّة مماثلة لتقويمات الأثر البيئي (environmental impact assessment) إيز (EIAs)، والتي تمّ تطبيقها كوسيلة مساعدة لدراسة مقترحات التنمية لعدد من السنوات. يتمثل الاختلاف في استخدام سيز في أنّها تختبر السياسات (البيئيّة والاجتماعيّة والاقتصاديّة) والخطط (تخطيط منطقة أو قطاع أو أشكال متكاملة) وبرامج العمل. ففي أغلب الأحيان حدّدت إيز (EIAs) في ما يمكن أن تصف أو تنجز، بينما توفّر سيز وجهة نظر أشمل ؛ وتختبر البدائل للمقترح الرئيس ؛ ويمكن أن تجسد وجهة نظر دينامكية ؛ ويمكن أن تتضمّن تركيز بيئي أوسع.

قائمة تحقيق الاستدامة لمشاريع التنمية

إنّ هذا المصدر أساسه نصّ قد طوّر من العمل في مؤسّسة أبحاث البناء البريطانيّة (UK Building Research Establishment). وقد صمّم لكي يستعمل في النواحي المتعلقة بالتنمية على نطاق القرية أو العقار الحضري وفي مشروعات التجديد. إنّ التركيز على الاستدامة يتعلّق بتطوير الموقع والمباني والبنية التحتيّة. وقد استعمل نظام تسجيل لتقويم الأداء تحت العناوين التالية :

• استعمال الأرض، التصميم والتكوين العمراني – معايير الموقع وإعادة الاستعمال والشكل والتنسيق الطبيعي والكثافة ومزج الاستعمالات والجماليّات.

• وسائل النقل – النقل العام والمواقف والمشاة وراكبي الدراجات والوظائف والخدمات المحليّة.

• الطاقة – توليد الطاقة وإضاءة الشوارع.

• المباني – استعمال تصنيفات بريم بي آر إي إي أي أم (BREEAM rating) (انظر أسفل) وتقويم أنواع أخرى من المباني.

• المصادر الطبيعيّة – المواد المحليّة ونوعيّة الهواء والمياه والتصريف والتسميد.

• إيكولوجي (البيئة) – المحافظة وتحسين الموقع والزراعة.

• المجتمع السُكّاني – المشاركة والإجراءات لتخفيض الجريمة.

• الأعمال – تحسين الفرص والتوظيف والتدريب.

يمكن أن تستعمل قوائم التحقيق لهذه الطريقة بشكلٍ كاملٍ أو جزئي، وقد تكون مفيدة في بعض الظّروف التالية: للمساعدة في كتابة توصيات أو ملخصات التنمية؛ أو لعرض الخصائص المستدامة للمقترح؛ أو للسلطات لتحديد المعايير التي ينبغي أن تحقّق؛ أو لتوفير نظام تسجيل لمقارنة الخيارات. ومع ذلك تزعم هذه الطريقة بإحاطتها بالقضايا الاقتصاديّة والاجتماعيّة والبيئيّة، وبالتأكيد هناك بعض التغيّرات، كما أنّ هناك حاجة للتّفسير في اختيار المدخلات وتحليل المخرجات.

بريم (بي آر إي إي أي أم) BREEAM

بريم (BREEAM) هي اختصار لعبارة المنهج التقويمي البيئي لمؤسّسة أبحاث البناء (The Building Research Establishment Environmental Assessment Method). ويشتمل هذا المنهج على سلسلة من أنظمة التقويمات لمجموعة من أنواع المباني: المكاتب

والمنازل والمباني الصناعيّة والمتاجر الكبيرة. وقد استهل البرنامج عمله في عام ١٩٩٠م في المملكة المتّحدة حيث تم تحديثه عدّة مرات أثناء الفترة الفاصلة بين الصنفين الرئيسيين من أنواع المباني وهي: المكاتب والمنازل. وهناك عدّة أهداف لنظام التصنيف:

أولاً: أن يوفّر الإرشاد للحد من تأثير المباني على البيئة العالميّة والمحليّة بينما يوجد بيئات داخليّة صحّية ومريحة أيضاً.

ثانياً: أن يخوّل مطوّري المباني، الذين عنوا بالقضايا البيئيّة من الحصول على التقدير لاهتمامهم، من خلال تقويم المقترحات ومنح الشهادات.

تمنح النقاط أو التقديرات طبقاً لمعايير خاصة بنوع المبنى ومعتمداً على مستوى الإنجاز. صنّفت الجوائز إلى فئات مقبولة وجيّدة وجيّدة جداً وممتازة. وقد قام البرنامج في المملكة المتّحدة بتقويم ما يقارب ٥٠٠ مبنى مكتبي، وخلال السنوات الأخيرة حصل حوالي ٣٢٪ من المباني على شهادة الامتياز.

تُمنح مساكن بريم، منازل بيئيّة (EcoHomes)، تقادير من سبع فئات، هي:

• أداء الطاقة، ويتضمّن: انبعاث ثاني أكسيد الكربون وتطوير معايير العزل في أنظمة البناء وأجهزة كهربائيّة ذات طاقة قليلة (حدّ أعلى ٤٠ علامة).

• وسائل النقل، وتتضمّن الوصول إلى النقل العام والخدمات المحليّة (حدّ أعلى ١٤ علامة).

• تخفيض التلوّث، والمتعلق بتلاشي طبقة الأوزون وأكسيدات النتروجين (oxides of nitrogen) (حدّ أعلى ٢٨ علامة).

• قضايا المواد، ويتضمّن ذلك استعمال مواد ذات تأثير بيئي أفضل وقابلة للتدوير (حدّ أعلى ٣١ علامة).

• استخدام المياه (حدّ أعلى ٢٠ علامة).

• استعمال الأرض واعتبارات بيئيّة، والمتعلقة بالتغيّرات للموقع (حدّ أعلى ٢٧ علامة).
• الصحّة والرفاهية، وقضايا الضّوضاء وضوء الشمس (حدّ أعلى ٢٨ علامة).

إنّ الحدّ الأقصى للعلامات التي يمكن تحقيقها هو ١٨٨ علامة؛ في حين أنّ ٦٨ هي علامة مقبولة؛ و٩٠ علامة جيّدة؛ و١١٣ علامة جيّدة جداً؛ أما العلامة ١٣٢ وما فوق فهي علامة ممتازة.

وفي المقابل، فإنّ نقاط بريم ٢٠٠٢ (BREEAM 2002) (سابقاً بريم ٩٨ للمكاتب BREEAM 98 for Offices) تحقق في فئات مماثلة ولكن مع المزيد من الفئات الفرعيّة، ومع فصل أكبر للعناصر ضمن كل فئة وفقاً للخصائص المتعلقة بأداء المبنى وتقويم التصميم والمشتروات، وتقويم التشغيل والإدارة. إنّ نسخة ٢٠٠٢م المطوّرة تعني أنّ هناك صعوبة أكبر للحصول على تقدير ممتاز، مع توقّع منح ٢٥٪ من المباني مثل تلك الدرجة في المستقبل. كما أزيلت بعض عناصر التقويم المهمّلة. إنّ نقاط مكتب بريم الرئيسة للفئات الممنوحة هي كالتالي:

• الإدارة والتي تتضمّن التشغيل والسياسات والأنظمة البيئيّة.
• الصحّة والرفاهية وتشتمل على مقدار متنوّع من العوامل التي تكون عادة متعلقة بأداء الشبكات والإضاءة والتهوية والصوتيات وصحة السُكّان.
• الطاقة المتعلقة بسياسات انبعاث ثاني أكسيد الكربون ومراقبة الأداء والصيانة.
• وسائل النقل وتشمل توصيلات النقل العام وتشجيع استعمال النقل البديل.
• استهلاك المياه والمتضمّن مراقبة إجراءات الصيانة والاستعمال.
• المواد والمتضمّنة تجنّب المواد الضارّة ومواصفات المواد ذات التقديرات البيئيّة العالية وإعادة الاستعمال وإعادة تدوير المواد.
• استعمال الأرض مع نقاط ممنوحة لإعادة استعمال المواقع الصناعيّة أو الملوّثة.

• البيئة والمتضمّنة التحسين للقيمة البيئيّة لتصنيف الموقع.

• التلوّث المرتبط بالإشعاعات الصادرة من مصانع التبريد ومشاعل نظام التدفئة ومواد أخرى.

وبسبب الطبيعة المعقّدة لانقسامات إحراز النقاط في هذا البرنامج، فإنّه من الصعوبة إيجاد إيضاح مبسط للتقويم، خصوصاً أنّ هناك اختلافات طبقاً إلى المبنى المعتبر سواء أكان جديداً أم قائماً. لذا فإنّ المباني يجب أن تحرز الحدّ الأدنى للقيم في كلتا أصناف تقويم الاقتناء والتصميم، وفي تقويم التشغيل والإدارة، لكي يمنح الدّرجة المحدّدة. تشير نتيجة أداء المبنى الفردي إلى مؤشّر الأداء البيئي (environmental performance index) على مقياس من واحد إلى عشرة. إنّ أحد المنافع الإضافيّة للرّجوع إلى وثائق مكاتب بريم (BREEAM) هي إدراج قوائم تدقيق مجدولة مفيدة، والتي توصي الأخذ بالاعتبار أعمالاً ملائمة للعنصرين الرئيسين للتصميم والمشتريات، والإدارة والتشغيل، طبقاً للمهمّة أو المسؤولين المشاركين أو فئة التقدير البيئي.

ولكي يمنح درجة بريم، فإنّه يجب أن يقوم بتقديم مخمّن مؤهّل. ومع ذلك، تعطي الوثائق المتوفّرة لكلّ إصدار من البرنامج التوجيه الجيّد لمقدّمي الطلبات المحتملين بالنسبة إلى المتطلّبات ومن المحتمل للأشخاص الملمّين بالمحتوى عمل تنبؤات دقيقة معقولة للنتيجة، وأكثر من ذلك استعمال هذه التنبؤات لتعديل التصميم لإنجاز معيار أعلى.

وقد أستعمل بريم بنجاح كأداة تسويقيّة لجذب العملاء المحتملين وشاغلي المبنى. وبالرغم من أنّ هناك فجوات ويمكن تقديم انتقادات، إلا أنّه قد أسّس سمعة كبيرة في المملكة المتّحدة ومثالاً يحتذى به في أماكن أخرى.

ليد (إل إي إي دي) LEED

إل إي إي دي (LEED) هو نظام تصنيف مجلس البناء الأخضر للريادة في الطاقة والتصميم البيئي (Green Building Council's Leadership in Energy and Environmental Design rating system)، وقد صمّم أصلاً للمباني التجاريّة. ويهدف إلى توفير معيار وطني أمريكي إلى ما ينبغي أن يجسّده البناء الأخضر. وكما هو الحال مع بريم، فإنّ النيّة هو توفير مجموعة مفيدة من الإرشادات التصميميّة بالتمازج مع إجراء شهادة من طرف ثالث. وقد أصدرت النسخة ٢,١ في نوفمبر من العام ٢٠٠٢م والتي تتضمّن تقويماً لمشروعات الترميم التجاريّة والمباني السكنيّة العالية بالإضافة إلى التصاميم التجاريّة الجديدة القياسية.

إنّ نظام إل إي إي دي (LEED) لمنح النقاط هو أسهل من نظام بريم (BREEAM). حيث إنّ هناك حدّاً أعلى من ٦٩ نقطة متوفّرة، لكن أغلبيّة النقاط التي تمنح كوحدات مفردة تنسب إلى خصائص تصميميّة معيّنة؛ ومن خلال تحقيق الوضع الأمثل في أداء الطاقة فقط هناك أكثر من رصيد واحد متوفّر.

وبالإضافة إلى النقاط الممنوحة هناك سبعة شروط أساسية يجب أن تلبى. وتمنح النقاط ضمن ستّة أصناف:

- المواقع المستدامة، وتشمل اختيار الموقع ووسائل النقل واختلال الموقع (site disturbance) وإدارة مياه السيول وقضايا التنسيق الطبيعي (حدّ أقصى ١٤نقطة).
- الكفاءة في استخدام المياه، وتشمل قضايا المياه القذرة والتنسيق الطبيعي (حدّ أقصى ٥ نقاط).
- الطاقة والجوّ، ويشمل ذلك قضايا أداء الطاقة واستعمال الطاقة المتجدّدة (حدّ أقصى ١٧ نقطة، ١٠ نقاط منها مخصصة للطّاقة).

- المواد والمصادر، بما في ذلك إعادة استعمال المواد وإدارة الفضلات وإعادة التدوير (حدّ أقصى ١٣ نقطة).
- نوعيّة البيئة الداخليّة، وتتضمّن نوعيّة الهواء وقضايا ضوء الشمس والراحة (حدّ أقصى ١٥ نقطة).
- عمليّة الإبداع والتصميم (أقصى حدّ ٥ نقاط).

أعدّت مستويات لجوائز إل إي إي دي هي: مصدّق، ٢٦-٣٢ نقطة؛ فضي، ٣٣-٣٨ نقطة؛ ذهبي، ٣٩-٥١ نقطة؛ بلاتيني، ٥٢-٦٩ نقطة. إنّ عدد المباني التي صنفت تحت هذا البرنامج ما زالت قليلاً نسبيّاً مقارنة مع الإمكانيات الهائلة، وإنّ التقديرات التي أحرزت كانت عموماً ضمن التصنيف المتوسّط. وقد بدأت بعض الأجهزة الحكوميّة باستعمال هذه كأفضل الممارسات للمباني الجديدة، التي يجب أن توسّع استعمالها. كان هناك بعض الانتقادات حول بعض الأرصدة التي لا تتعلّق بتأثير مدروس مبرهن وبأنّ هناك تناقضات في ترجيح القيمّة (value weighting) بين الأصناف. على الرغم من هذا، فإنّ الوثيقة التي زوّدت للبرنامج هي أداة ثمينة في حد ذاتها ويؤمل بأنّ يكون استعمال هذا البرنامج على نحو موسع وأن يطور أكثر في الوقت المناسب.

تحدي المباني الخضراء – جي بي توول Green Building Challenge-GBTool

إنّ تحدي المباني الخضراء ليس بأداة تقويم أو تقدير بالطريقة ذاتها كما ذكرها الآخرون هنا. بالأحرى فقد كان جهداً دولياً متضافراً لتطوير أداة واجهت بعض من الجوانب الأكثر جدليّةً لأنظمة التصنيف بطريقة تسمح للبلدان أو المشاركين المختلفين لاختيار العناصر الأكثر منفعة. وقد أنطلق المشروع من كندا، لكن بمساهمة العديد من البلدان، وقد نتج عنه انعقاد مؤتمرات دوليّة وتطوير عدد من المخرجات المفيدة. تمّ تفعيله ما بين عام ١٩٩٨م و٢٠٠٢م وكان يستعمل لمقارنة المباني ذات الممارسة الجيّدة

في البلدان المختلفة. بالرغم من أن مستقبل المشروع لم يحدّد، إلا أنّ المبادرة الدولية للبيئة المبنيّة المستدامة (the International Initiative for a Sustainable Built Environment) أ أ أس بي إي (iiSBE) تديره حالياً.

وقد طوّر منهج تقويم أساسه برنامج جدولة، جي بي توول (GBTool)، والذي يمكن أن يحمّل من موقعه على الشبكة العنكبوتيّة سويّة مع أدلّة تصف استعماله. إنّ برنامج الجدولة في حقيقة الأمر لا يعني المستفيدين النهائيّين في الوقت الحاضر لكن بالأحرى لتجربة المتعاونين في المشروع، وإذا كان من المناسب أن يتكيف مع الظّروف المحليّة أو الوطنيّة مع تعديل الترجيح والتصنيف. فالقرارات تكون مستندة على مقياس -٢ - +٥، وأنّ استعمال الأداة يجزّأ إلى عدد من المستويات لتمكين تقويم الأداء.

البرنامج الأسترالي لتقويم الاحتباس الحراري للمبنى

Australian Building Greenhouse Rating Scheme

يتمّ إدارة ودعم هذا البرنامج الأجهزة الحكوميّة المختلفة في أستراليا. فالمخمّنون المجازون هم فقط لديهم الحق في تقديم التقدير الرسمي؛ مع ذلك، هناك نسخة من البرنامج متوفّرة للتقويم الشخصي الأوّلي. وبالأحرى فإنّ المعلومات المطلوبة هي ذات طبيعة مبسّطة وتستهدف بشكل رئيس اشتقاق الغاز الجوّي المنبعث الذي يتسبّب بظاهرة الاحتباس الحراري من حيث انبعاث ثاني أكسيد الكربون المطبّع لكلّ ١م٢ من المساحة الإجماليّة للمبنى. ومن ثمّ يستعمل هذا ليحدد التقدير على قاعدة ١-٥ نجوم. ومن الواضح، أنّ المهارة الحقيقية المرتبطة بهذه الطريقة تكمن في اختيار التعديل أو التحسين لمشروع البناء لتخفيض الانبعاث. حيث لا يظهر برنامج التقدير في شكله المجرد بأنّه يزود هذا، ومع ذلك فإنّ التكامل ضمن البرامج والأجهزة الحكوميّة المختلفة يعني بأنّ له قيمة بجانب النصيحة الملائمة.

نابرز (أن أي بي إي آر أس) NABERS

نابرز هو مشروع لتطوير نظام تقدير بناء بيئي أسترالي وطني(National Australian Building Environmental Rating System). إنّ الهدف لبرنامج تقدير أساسه الأداء الذي سيقدّر الأداء البيئي العام للمبنى أثناء التشغيل. وقد أشترك عدد من الأكاديميين والمستشارين في المشروع، الذي ابتداء في عام ٢٠٠١م تحت قيادة أستراليا البيئة (Environment Australia). ويحتمل أن يكون المكوّن الرئيس مستنداً على برنامج تقويم الاحتباس الحراري للبناء الأسترالي (أنظر فوق).

النجم الأخضر Green Star

هذا البرنامج التقويمي الثّاني هو تحت التطوير في أستراليا، وضعه مجلس المباني الخضراء لأستراليا (Green Building of Australia). وقد شاركت مؤسّسة استشارة تجاريّة بإنهاء تطويره وبإطلاق نسخة تجريبيّة في يوليو من العام ٢٠٠٣م. وقد دمجت الأبعاد البيئيّة والاجتماعيّة تحت عناوين: الكفاءة في استخدام الطاقة؛ وانحسار انبعاث الغاز الجوّي الذي يتسبّب بظاهرة الاحتباس الحراري؛ والمحافظة على المياه؛ وتحاشي الهدر، وإعادة الاستعمال وإعادة التدوير؛ ومنع التلوّث؛ وتحسين التنوّع الحيوي؛ وتخفيض استهلاك المصدر الطبيعي؛ والبيئات المنتجة والصحيّة؛ والمباني الصالحة للاستعمال؛ والمرافق الاجتماعيّة؛ وعمل تقارير ذات شفافيّة.

ساب (أس أي بي) SAP

أس أي بي هو إجراء التقويم القياسي (Standard Assessment Procedure) لتقدير استخدام الطاقة للمساكن، طوّر في المملكة المتّحدة لتزويد المعلومات عن الأداء من ناحية استعمال الطاقة وانبعاث ثاني أكسيد الكربون. وقد دمج في أنظمة البناء كمتطلب ينفّذ لمواكبة تصميم المساكن الجديدة، ومع إنّه يمكن أيضاً أن يستعمل لتقويم

المباني القائمة. فالمنهج مشابه لتلك المجموعة من تقنيّات تقويم طاقة الإسكان والتي طوّرت في السنوات الأخيرة، ومن تقديرات مماثلة نفّذت في بلدان أخرى. إنّ طريقة التقويم بسيطة للغاية، ومستندة على صحيفة جدولة والتي تنقل بسهولة إلى برنامج جدولة حاسوبي. هدفها هو أن يسمح لمقارنة الخيارات. بالرغم من استعماله الشاسع، فإنّه من المنتظر أن يحدث تأثيراً على وعي عامّة جمهور شراء المنازل.

برامج أنظمة تقويم الطاقة للمسكن هيرز (أتش إي أر أس) HERS

من الشائع في الولايات المتّحدة الأمريكيّة أن تتبنّى أو تصدّق الولايات المنفردة نسخها المعيّنة الخاصة لبرامج التقويم الملائمة للظروف المناخيّة والثّقافيّة المحليّة. هيرز (HERS) هو عنوان عام، تعمل بموجبه برامج أنظمة التحليل المختلفة، وتحت توجيه منظّمة غير ربحيّة هي بيوت أمريكا ذات الطاقة المقدرة (Energy Rated Homes of America) إي آر إتش أي (ERHA). وتمثّل هذه الأنظمة صنفاً واسعاً من المناهج المعتمدة لتحليل طاقة المساكن، وفي أغلب الأحيان تستعمل تقديرات الطاقة فيما يتعلّق بالحصول على القروض تحت برنامج رهن عقاري ذات طاقة كفوءة (Energy Efficient Mortgage) إي إي إم (EEM). إنّ الفائدة المعيّنة التي تم تقديمها هي أنّ كميّة القرض يمكن أن تزاد طالما أنّ الدّائن أخذ بالاعتبار تقليل تكاليف الطاقة والتي يمكن، على الأرجح، أن يستهلكها سُكّان المبنى، ممّا يزيد من نسبة الدّخل المتوفّر لتسديد القرض.

تستعمل تقنيّات التحليل لتقدير مدى حسن تطبيق معايير العزل (وضعها مجلس مسؤولي البناء الأمريكي لتشريع الطاقة النموذجيّة) (Model Energy Code of the Council of American Building Officials) أو تجاوزها. في منتصف التسعينيات، أسّست شبكة خدمات الطاقة السكنيّة(Residential Energy Services Network) أر إي أس أن إي تي (RESNET) للمساعدة في تطوير السوق المستقبليّة لهيرز (HERS) وإيمز (EEMs).

نات هيرز والدّرجة الأولى NatHERS and FirstRate

هي عبارة عن نماذج لبرامج طوّرت في أستراليا لتحليل أداء الطاقة في المساكن. تتضمّن هذه النماذج معلومات حول نسيج البناء والأنظمة البيئيّة المركّبة لتوفير التدفئة والتبريد. حيث إنّ كلاً منها هو عبارة عن نظام مسوّق تجارياً، ويمكن الحصول على تفاصيل وظائفها من مشغليها. وعلى ما يبدو فإنّ الطريقة مشابهة لطريقة تحليل تقويم الطاقة والتي تمارس في البلدان الأخرى.

التقويم الكمّي البيئي Eco-Quantum

إنّ التقويم الكمّي البيئي متاح في شكلين:

الأول: يستخدم أكثر كأداة بحث للتحقيق في المباني التجاريّة المركبة والمبتكرة.

والثّاني: يستخدم لتقويم مقترحات ذات نطاق محلي مبسّط؛ ويمكن أن يستعمل المعماريون الأخير بسهولة.

طوّرت الطريقة في هولندا وأسّست على نحو جيّد بعد مرورها بعدّة مراحل من الاختبار. فهي من الناحية الجوهرية أداة مبنية على أساس برنامج حاسوب لتقويم دورة الحياة تحدّد الأداء البيئي للمبنى المتعلق بتدفّق الطاقة والمواد. وقد أوجد أحدى عشرة علامة للمؤثرات المختلفة على البيئة، ومن ثمّ جمعت هذه إلى أربعة مؤشّرات رئيسة توازي نظام التقدير البيئي الهولندي.

الدّليل الأخضر للمواصفات Green Guide to Specification

يوفّر الدّليل الأخضر للمواصفات في المملكة المتّحدة الوسيلة لمقارنة أداء مواد ومكوّنات البناء، وذلك حسب تقدير كلّ عنصر على مقياس (أ ب ت) (A-B-C scale): يمثّل المقياس (أ) الخيارات ذات الأداء الأفضل أو الأقل تأثيراً بيئيّاً؛ المقياس

(ت) هو الأسوأ. يسجل كلّ خيار لجانب معيّن من تصميم المبنى مقابل ثلاثة عشر معيار فردي، ويزوّد أيضاً بتقدير عام. وقد أنتجت نسخ مختلفة للإسكان وللاستعمال الأكثر عموميّة. ويمكن أن تجمّع المعايير كالتالي:

- الملوثات السامة (toxic pollutants) المرتبطة بالصناعة أو الاحتراق.
- الطاقة الأساسيّة المطلوب استخراجها وإنتاجها ونقلها.
- انبعاث ثاني أكسيد الكربون ومركّبات عضوّية متطايرة (volatile organic compounds) وأكسيدات ثاني أكسيد الكبريت والنتروجين.
- استهلاك المصدر- المعدن والمياه ومخزون التغذية بالزيت (oil feedstock).
- احتياطيات المادة الخام.
- الفضلات المنتجة.
- إعادة التدوير: المعيار البريطاني الحالي والمحتمل والفعلي؛ والطاقة لإعادة التدوير.

فهذا الدّليل سهل الاستعمال نسبيّاً ومستنداً على بيانات صحيحة. وتستعمل المواصفات أيضاً لتوفير مساهمة للمنهجيات الأخرى مثل برنامج بريم (BREEAM).

إن – فست وإيكوبوينتس

ENVEST and Ecopoints

إن-فست (ENVEST) هي أداة تقويم إضافيّة طوّرتها مؤسّسة بحث البناء (Building Research Establishment). وهي أساساً عبارة عن برنامج حاسوب يعطي الوسيلة لقياس المؤثرات لكلّ م٢ من المساحة الإجماليّة للمبنى. ويمكن بهذه الطريقة عمل مقارنات بين النسخ المتباينة لنفس المبنى وأيضاً بين المباني المختلفة. وتستند الطريقة على نظام النقاط البيئيّة إيكوبوينتس (Ecopoints)، الذي يغطّي سلسلة من العوامل المشابهة لتلك الموجودة في نظام بيز (BEES) الأمريكي الموصوف أدناه. وقد

صممت النسخة الأخيرة من إن-فست (ENVEST) لكي تستخدم بالتزامن مع إنشاء موقع على شبكة الإنترنت يتم تحديثه بانتظام، ومع تكلّفة لحق الدخول.

يمثّل إيكوبوينتس، كما عرّف لهذا النظام البريطاني، إجمالي الأثر البيئي لمنتج أو لعمليّة في الأصناف التالية:

- تغيّر مناخ.
- نضوب واستخراج الوقود الإحفوري.
- ترسّبات حمضيّة.
- تلاشي طبقة الأوزون.
- التلوّث للجوّ - سموم الإنسان.
- التلوّث للجوّ - تشكيل مستوى منخفض من طبقة الأوزون "ضباب دخاني صيفي" (summer smog).
- التلوّث للمياه - سموم الإنسان.
- التلوّث للمياه - سموم البيئة.
- التلوّث للمياه - توفّر غذائي.
- استخراج المعادن.
- استخراج المياه.
- التخلّص من النفايات.

وللحصول على الدرجة الإجماليّة، يتم جمع درجات كافة الحالات وتحديدها عن طريق ضرب قيمة أثرها المتوقعة (normalized impact) بالنسبة المئويّة لأهميتها (percentage weighting). ومثال على ذلك، فإنّ المعدّل السنوي للأثر البيئي للمواطن في المملكة المتّحدة يساوي ١٠٠ إيكوبوينتس؛ وكلما كانت الدرجة أعلى، كان الأثر البيئي أكبر.

بيز BEES

بيز (BEES)، هو البناء لنظام الاستدامة البيئيّة والاقتصاديّة (Building for Environmental and Economic Sustainability system)، وهو مساعد تصميمي تفاعلي يعتمد على الحاسوب طوّر في الولايات المتّحدة الأمريكيّة بالمعهد الوطني للمعايير والتقنية (National Institute of Standards and Technology). يهدف إلى توفير تقنية لاختيار منتجات بناء مربحة ومفضّلة بيئيّاً للمشروعات السكنيّة والتجاريّة. حيث تنتج المخرجات التخطيطيّة، المتعلقة بما يقارب ٢٠٠ عنصر بناء والمنبثقة عن طريقة تقويم دورة الحياة، الأصناف التالية:

الأداء البيئي:

- زيادة درجة الحرارة على سطح الأرض.
- التحميض (acidification) [٦].
- توفّر غذائي.
- نضوب الوقود الإحفوري.
- نوعيّة الهواء الداخلي.
- تعديل البيئة الطبيعيّة.
- استهلاك المياه.
- ملوثات الهواء .
- الصحّة الإنسانية.
- ضباب دخاني.

---

(٦) عمليّة لمعالجة آبار البترول بالحمض لإزالة أية عوائق أمام دخول الموائع إليها (المترجم).

- تلاشي طبقة الأوزون.
- سموم بيئيّة.

الأداء الاقتصادي:

- التكلفة الأولية.
- التكاليف المستقبليّة.

أصدرت النسخة ٣,٠ من إجراء التقويم في أكتوبر من العام ٢٠٠٢م.

التطوّرات المستقبليّة

من الواضح أنّ تقنيّات ومنهجيات تقويم الاستدامة في تطوّر مستمر. إنّ إحدى النشّاطات الجماعيّة المنسّقة هو المشروع الشبكي الموضوعي (thematic network project) "مؤشّرات الاستدامة المتعلقة بالبناء والمدينة" (Construction and City Related Sustainability Indicators) (كرسب – سي آر أس بي) (CRISP) الذي تقوم بتمويله المفوّضيّة الأوروبيّة. يرتكز عمل هذا المشروع أساساً على مقاييس الكتل الحضريّة والمباني ومنتجات البناء الفرديّة.

تعهّد مشروع بي كويست (بي إ كيو يو إ أس تي) (BEQUEST) الأوروبي أيضاً بمقارنة الأدوات كجزء من تحقيق أكثر عموميّة، ويزوّد موقعه على الشبكة العنكبوتيّة بمعلومات مفيدة. وكما أنّ الأنظمة التي تم وصفها أعلاه هي في حالة من التطوير الثابت مع تعديلات صدرت في فترات منتظمة ومع أنواع جديدة مطوّرة، فإنّه من المطلوب وضع ملخص متابعة لتمكين الاستعمال الملائم.

لذا ينبغي أن تدرج تقنيّات التقويم لتحفيز الأداء في مرحلة التصميم، لكنّه من المهم أيضاً مراقبة الأداء عند الاستعمال واسترجاع النتائج لتحسين مرحلة التصميم.

لأنّه في الوقت الحاضر نادراً ما يعمل تقويم للأداء ما بعد الإنجاز أو بشكل مثالي تقويم للأداء ما بعد الإشغال، وبهذا يترك فجوة كبيرة من المعرفة يجب تغطيتها.

ومع ذلك، فإنّه من الواضح أنّ هناك إمكانيّة تنامي استخدام طرق التقويم، حيث إنّه ينبغي تشجيع استخدامها كوسائل للوصول إلى تصاميم بيئيّة راقية ونافعة أكثر. وقد أعطي هذا التشجيع بشرط أنّ يكون لدى أولئك الذين يوظفون مثل هذه التقنيّات الخبرة الكافية لفهم المحدّدات وترجمة النتائج بشكل صحيح وأن يكونوا قادرين على تقديم النصح غير المتحيّز لتحسين التصاميم المقدّمة.

الباب الثالث

استغلال الإمكانية المتاحة

- العائد من التصميم والتنمية المستدامة
- حالات دراسية
- المضي قدماً



الفصل السادس

العائد من التصميم والتنمية المستدامة

مقدّمة

ينتقل التركيز في الباب الثّالث من الكتاب، إلى كيفيّة متابعة التصميم البيئي المستدام، وكيفيّة توافقه مع القضايا الاقتصاديّة والثّقافيّة والاجتماعيّة، وكيف يمكنه أن يصبح أداة للاستفادة من الاستدامة في سياق أوسع. وعلى أيّ حال، يتعيّن أن يدرك، أنّ المقصد الأكثر أهميّة لكلٍ من المؤسّسات والأفراد هو العامل المالي، بينما تكون بعض الأعمال المخصّصة لتحسين الاستدامة هي نتيجة لتقويم المنفعة على المستويات البيئيّة أو الاجتماعيّة، وتكون الناحية الاقتصاديّة عادة هي الأكثر إقناعاً. وبالطبع، فإنّه من الممكن تعديل القاعدة الاقتصاديّة التي على أساسها تتخذ القرارات، ويكون ذلك إحدى الخيارات لدعم تقدّم التصميم والتطوير المستدام الذي بحاجة للمعالجة على مستوى الحكومة الوطنيّة. كما تستخدم وبشكل مضطرد إجراءات محاسبيّة شاملة توفّر معياراً للاستدامة لا يقتصر فقط على الناحية الماديّة، كما يمكن أن يستعمل ذلك لكشف الأداء ولتشجيع السلوك البديل الصادر عن عامّة الناس، ويكون له الأثر في آخر الأمر على استعمال المصطلحات المحاسبيّة (accounting parlance) بحد أدنى.

وللسعي لاستدامة مفيدة فإنّه من المهمّ الأخذ في الاعتبار تلك العوامل على المدى الطويل، وأن تتكامل تلك المعلومات والأعمال على مختلف المقاييس

والمستويات من المسؤوليّة لإعطاء صورة شاملة يمكن أن تظهر كافة المنافع. إنّ إحدى المشاكل التي صادفت في إثبات الربح هي أنّ الطرق البيئيّة والمحاسبيّة للاستدامة في الوقت الحاضر ما زالت تتطوّر، وأنّ الأدلة على ذلك لم تجمع أو تقيّم بالكامل حتى الآن. على الرغم من هذا، فقد تم الاستشهاد ببعض من الأمثلة الملموسة، كما تم تحديد الدليل لافتراض عوائد أكثر وبشكل واضح.

المحاسبة للاستدامة

عادة ما يختصر التصميم المستدام، من وجهة النظر الماديّة، إلى مفهومين بسيطين وخاطئين للغاية: أولهما أنّ المباني المستدامة تكلّف أكثر بكثير من غيرها لتصمم وتشيّد، وثانيهما أنّ التوفير الوحيد يكون في تخفيض استهلاك الطاقة، والتي تُعد بالأسعار الحاليّة جزءاً بسيطاً من إجمالي تكاليف التشغيل. كما ينبغي أن تنفي تلك الفرضيّات التي تنص على التالي: ليس من الضّروري أن يؤدّي تصميم وإنشاء المباني الأكثر استدامة، وما يرتبط بها من بنى تحتيّة، إلى تكاليف إضافيّة بل يمكن أن يكون خياراً أقل تكلفة. كذلك، فإن فوائد التصميم والتشغيل المستدام لا تنحصر فقط في خفض تكاليف الطاقة، ولكن في انخفاض تكاليف التشغيل عبر العديد من الجوانب العملية، فإذا أخذ هذا في الحسبان، عندها يمكن أن يُعد مثل هذا التوجّه على أنه أكثر ربحية. هناك عدّة عوامل يؤدي استخدامها إلى تقليل تكاليف التشغيل:

- المباني المستدامة هي أكثر كفاءة في استخدام الطاقة ولها تكاليف طاقة أقل.
- عادة ما يكون حجم وأنواع أنظمة خدمات المبنى أصغر وأقل تعقيداً، ومن ثم تؤدّي إلى خفض التكاليف الأوليّة وتكاليف الصيانة.
- تصميم المباني على نحوٍ مستدام، وبتركيز أكبر على التركيب والنسيج، يؤدّي إلى مباني تكون أكثر متانة في التشغيل ومرونة في الاستعمال، وتقدم منفعة أكثر.

• المباني المصمّمة على نحو جيّد تتطلب معايير أعلى في التشييد وعموماً يتطلّب النسيج صيانة وتجديد أقل.

• هناك العديد من المنافع الطويلة الأمد غير الواضحة من ناحية التحسين في البيئة المبنيّة والتي لم تدرج في أغلب الأحيان في التحليل.

وبالطبع، فإنّ إحدى القضايا الرئيسة هي الطريقة التي يتم من خلالها مقارنة التكاليف الأولية أو تكاليف رأس المال للتنمية مع تكلفة التشغيل الطويلة الأجل، وكيف يؤخذ هذا في الإعتبار من جانب المشاركين في عملية تطوير البناء. وقد جرت العادة عند إجراء تحليل للتكلفة، أن تكون الاستدامة في وضع تتنافس فيه مع غيرها من قرارات التكلفة المبنيّة على فرضيّات تقليديّة حول الآثار المستقبليّة، ومن ثم تقارن مع قيمة التكلفة، وأسعار الفائدة ونسبة الحسم المطبقة. وعند اتخاذ القرارات حول الاستثمار في الاستدامة، يكون هناك نقاشات جديّة لتعديل تلك الفرضيّات.

أولاً: لا يمكن توقع الطاقة المستقبليّة والتكلفة البيئيّة بدقّة.

ثانياً: نظراً لطبيعة قضايا وأنشطة الاستدامة المستمرة الطويلة الأمد، فإنّه يمكن أن يقترح أن تكون الفترات الزمنيّة التي يتمّ خلالها تحليل الاستثمار أطول. حيث يمكن أن يكون هناك وفورات في رأس المال من خلال زيادة كفاءة استخدام الموارد، مسبباً في إنخفاض تكاليف الشراء وإنخفاض تكاليف التخلص من النفايات.

ولكي تستطلع الفرص للتغيّرات في ممارسة المحاسبة، فقد تمّ الأخذ بعدد من المبادرات. وتقوم الحكومة البريطانيّة بتمويل برنامج مشاركة تحت قيادة مؤسّسة أبحاث البناء (Building Research Establishment) لتحديد عوائد العمل من خلال البناء المستدام. وينفّذ هذا البرنامج الآن عدداً من الحالات الدّراسيّة، وتُظهر النتائج الأولية بأنّ تحسين كفاءة أداء الطاقة يمكن أن ينجز بدون تكلفة إضافيّة تذكر، بشرط أن تؤخذ القرارات في وقت مبكر بما فيه الكفاية.

كان منتدى المستقبل (the Forum for the Future) فعّالاً للغاية في تطوير المناقشات الاقتصاديّة من خلال برنامج الاقتصاد المستدام (Sustainable Economy Programme). وقد نظمت سلسلة من الحالات الدّراسيّة التي تظهر أعمالاً مستدامة اتخذت ومنافعها الاقتصاديّة والاجتماعيّة والبيئيّة. فعلى سبيل المثال، لمبنى واحد، فقد توقّع توفير في الكلفة البيئيّة بحوالي ١٨٠,٠٠٠ جنيه إسترليني كنتيجة للمواد التي أعيد تدويرها وإدارة الهدر، مع تجنّب دفع ضرائب موقع دفن النفايات.

كما تظهر المشروعات الأخرى تجنّب المخاطر البيئية، ومن ثم التقليل من فرص التعرّض لتكاليف مستقبليّة. وقد وجدت الشركات الأخرى التحسينات كنتيجة للتركيز على تدفّق الهدر وعلى إجراءات تقديم عطاءات أفضل لمورديها. ومن أجل مواجهة القضايا البيئيّة فقد أدّى التكامل، في بعض الحالات، إلى تحسين أوضاع عمليّات الإدارة عبر مناطق أخرى وتخفيض الخسارة من وقت الموظّفين. وقد بدأت المؤسّسات الماليّة بأخذ القضايا البيئيّة بجديّة أكثر؛ وستناقش بعض منها لاحقاً وبالأخص تلك التي تؤثّر على الأسواق الماليّة، كما في مدينة لندن.

وقد قامت عدد من المنظّمات وبعض من الجهات المهتمّة بمنهجيات التقويم بالشروع في إجراء التغييرات في تقدير الأثر البيئي على الاقتصاد من خلال التركيز على الاستدامة ومبادئ المحاسبة الخضراء. حيث تزاول عدد من المنظّمات الحدّ الأدنى الثلاثي للمحاسبة[٧] (triple bottom line accounting)؛ وفي هذا مجال أوسع من

(٧) الحدّ الأدنى الثلاثي للمحاسبة وهو عبارة تجسّد "الناس والكوكب والربح" وهي مستمدة من القيم والمعايير لقياس النجاح التنظيمي للجوانب الاقتصادية والبيئية والاجتماعيّة. ومع التصديق عليها من جانب الأمم المتحدة وهيئة المعايير ICLEI TBL لمحاسبة المجتمع المحلّي والمناطق الحضريّة في أوائل عام ٢٠٠٧م، أصبح هذا النهج سائداً في القطاع العام كحساب تكاليف كاملة (المترجم).

معلومات أصدرت عن الإعانات والتكاليف البيئيّة والاجتماعيّة المقدّمة إلى جانب معلومات ذات طبيعة ماليّة، وهذا بالتالي يعني توفّر صورة أشمل عن عمل المنظّمة والاختيارات التي قد تتخذها.

إنّ المبادرة التقريرية العالميّة (Global Reporting Initiative) جي آر آي (GRI) هي منهج إضافي توفّر توجيهات إرشاديّة قابلة للتطبيق عالمياً للإبلاغ عن الاستدامة. كانت بداية هذه المبادرة في عام ١٩٩٧م حيث قامت بمحاولة جمع العناصر الاجتماعيّة والبيئيّة والاقتصاديّة لتوفير صيغة للإفادة عن مدى تأثير الأعمال. وتعمل المبادرة نحو تأسيس مؤسّسة مستقلة لدعم جهدها، حيث قامت بتوفير الكثير من المعلومات العمليّة.

كانت هناك مبادرات في المملكة المتّحدة للترويج للاستدامة المحاسبيّة في الحكومة المحليّة وفي أعمال البناء. وعلى مستوى الحكوميّة المحليّة ما زالت بعض السلطات تستخدم مؤشّرات نوعيّة الحياة لقياس القضايا البيئيّة والاقتصاديّة والاجتماعيّة، والتي يمكن أن تستعمل كأداة لتطوير إستراتيجيات المجتمع. وهذه يمكن أن ترتبط بتوجّهات القيمّة الأفضل (Best Value approaches) التي تركز على مؤشّرات الأداء والرقابة.

تستعمل بعض المجالس الالتزامات لتخفيض انبعاث الغازات الناتجة عن الاحتباس الحراري كأداة للترويج للممارسات المستدامة، كما تعطي المبادرة الماليّة الخاصّة (Private Finance Initiative) بي إف آي (PFI) فرصة أيضاً لتقديم الاستدامة المحاسبيّة. ولا يزال البحث مطلوباً في هذه المجال، خصوصاً لإظهار العوائد التي ظهرت نتيجة لذلك، وأيضاً في اختيار واعتماد أساليب وخطط مشتركة.

تُعد الاستدامة المحاسبيّة في قطاع التشييد كأداة لتمييز وتقويم وإدارة المخاطر البيئيّة والاجتماعيّة. تشتغل هذه العمليّة من خلال اعتبار كفاءة المصدر وتوفير الكلفة، كما ترتبط بالقضايا الاجتماعيّة والبيئيّة مع فرص ماليّة. ويمكن أيضاً دمج الممارسة

الأفضل لتقويم الأداء. حيث إنّ هنالك تقريراً نشر لسي آي آر آي أي (CIRIA) تضمّن الحالة الدّراسيّة لمشروع مستشفى في سوندن (Swindon)؛ وفي هذا فقد تم توفير أكثر من ١,٦ مليون جنيه إسترليني لشركة البناء، وكان أساساً في تبنّي عناصر تصميم ذات كفاءة في استخدام الطاقة واستعمال فعّال لموارد بناء الحوائط والأرضيات. وبهذا فقد ازدادت المنافع البيئيّة والاجتماعيّة غير المباشرة أيضاً. ويستخدم التقويم المالي لهذا المشروع منهجاً يعمل على نطاق زمني بعيد المدى (٢٧ سنة في هذه الحالة) والذي لا يتعلّق فقط بتكاليف البناء الأولية.

المباني التجاريّة

جرت العادة في المملكة المتّحدة والولايات المتّحدة الأمريكيّة، حيث التنمية التجاريّة هي ذات طبيعة متّسمة بطابع المضاربة، أن يكون التركيز على حصر تكلفة رأس المال كوسيلة لتحقيق الربح، وإن كان التشييد في أوروبا وأماكن أخرى لعميل معيّن، ذا اهتمام بعيد الأمد في البناء، يعني أنّ تكون التكاليف الجاريّة واضحة أكثر بالمنظور المالي. على أيّ حال، فقد كانت هناك تغيّرات حتى في المملكة المتّحدة، حيث عانت فترات من التضخّم المنخفض في قطاع التجارة المضارب.

وذلك يعني أنّه ليس ببساطة يمكن أن تحسّن قيمة الاستثمار في المباني من خلال البناء بسعر رخيص والاعتماد على نمو القيمّة الأصليّة فقط، ولكن من خلال الإدارة لزيادة الدّخل من الأجرة طيلة مدة المبنى. في نفس الوقت قامت العديد من الشركات الرئيسة بتقليص إدارة مكاتبها المركزيّة وأصبحت الآن مهتمّة باستئجار فراغات أصغر ولكن ذات جودة أعلى ومرونة أكبر. تشير هذه العوامل إلى أنّ الشركات التي اشتركت في تطوير التأجير التجاري تلتزم بمواجهة تزويد السوق بما يحتاجه، وليس بما ترغب هي بتوفيره. ويطالب الملاّك والمستأجرون الآن بفراغات ذات جودة أفضل كما أنّهم على

استعداد لدفع قيمة لهذا، بحيث تكون مثل هذه الفراغات أكثر سهولة للتأجير في مناطق أو في أوقات الطلب الفائض.

يشارك حالياً المزيد من العملاء والمستأجرين المستقبليين أو المُلاَّك في عمليّة التنمية، حيث أنّ هناك تحول في السلطة المؤثرة على التصميم. وقد عزز ذلك جزئياً بالمزيد من التكامل والشراكة التي تحدث في صناعة البناء، مما يسمح بنقل المعلومات وإيصال مثل ذلك التأثير. هناك أيضاً عدّة عوامل أخرى للأخذ بعين الاعتبار:

• يمكن أن تكون تكاليف الاستثمار بالتصميم المستدام مماثلة أو حتى أقل من التكاليف التقليديّة من خلال التصميم الجيّد لتحقيق المواصفات؛ كما يمكن تعويض التكاليف الإضافيّة للتصميم وللمتخصّص في التشييد بواسطة انخفاض الاحتياج لشبكات خدمات البناء والحدّ من الهدر.

• التصميم المستدام ذو الجودة العالية قادر على توفير أنواع من المباني يرغب بها السوق.

• يمكن تخفيض تكلفة التشغيل خلال فترة قصيرة نسبيّاً لدفع تكاليف الاستثمار الإضافيّة المتواضعة.

• بإمكان العملاء وشركات إدارة البناء أن يكون لديهم رؤية بعيدة المدى، كما يمكن إدارة المباني بفعاليّة لتحقيق أقصى قدر من الدّخل، بدلاً من الاعتماد على الزيادة في قيمة الممتلكات.

• تمكّن برامج التسليف والتأجير من إيجاد رؤية بعيدة المدى للاستثمار ويمكن أن تؤدّي إلى تصميم واستعمال الممتلكات من المباني بطريقة بيئيّة وأكثر كفاءة. ويمكن تشجيع ذلك بواسطة طريقة الشراء التي تدعمها المبادرة الماليّة الخاصّة (Private Finance Initiative) بي أف أي (PFI).

وهناك عنصر آخر من عناصر التكاليف التي توفّر مزايا التصميم المستدام وذلك بالنسبة لرضاء الموظفين. أما بالنسبة للعديد من المؤسّسات، فإنّ أكبر ثرواتها ونفقاتها

هي في قوتها العاملة، وفي تحسين وظائفها وارتياحها والتي يمكن أن يكون لها عوائد ماليّة كبيرة. إنّ التصميم المستدام، مع تأكيده على الجودة والبيئات الطبيعيّة أكثر، لديه الكثير من الجوانب لكي يوصى به؛ فالمساقط الأقل عمقاً والفراغات المتمتّعة بضوء النهار والتهوية الطبيعيّة هي جوانب يفضّلها المستخدمون. كما أنّه في السنوات الأخيرة، ساهمت الاهتمامات المتعلّقة "بالأعراض الملازمة للمبنى المريض" (sick building syndrome) في تقليل الإقبال على البيئات ذات المسقط العميق المغلق، والتي تكون في أغلب الأحيان مكيّفة. حيث إنّ بيئات العمل اللطيفة وذات النوعيّة العالية هي أيضاً من العوامل التي تساعد على إبقاء الموظّفين في حالة عالية من المقدرة.

وهناك دليل يظهر بأن هناك ارتفاعات بمعدل الإنتاج وانعدام تواجد المباني التي تصمّم على نحوٍ جيّدٍ من الناحيّة البيئيّة. فقد شهد مصرف أن أم بي (NMB)، أصبح الآن (آي أن جي) (ING)، حالة من التغيّب وهبوطاً حاداً بما يقارب ١٥٪، عند انتقاله إلى مباني المقر الجديد في أمستردام (Amsterdam)؛ وصمم المبنى الجديد ليكون مستداماً وعالياً في الجودة البيئيّة. وتوصي المعلومات المستمدة من مكتب الشبكة الإنتاجية (Office Productivity Network) والعمل الذي قام به نايجل أوزيلاند (Nigel Oseland) إلى زيادات مفيدة في الأداء، ربما تصل إلى ٥٪.

وتشير معلومات أخرى إلى زيادة في إنتاجيّة القوة العاملة بحوالي ١٪ في المباني المستدامة بيئيّاً؛ ولكن حتى عند أدنى تلك القيم، فإنّ الزيادة في الإنتاجيّة يمكن أن تغطي تكاليف تحسينات كبيرة جداً في التصميم والتشييد. وهناك أيضاً مسائل متعلقة بالصحّة والسلامة، والتي تظهر استمرار تزايد المنازعات القضائية، ولهذا فإنّه من الحكمة لربّ العمل الواعي أن يوفّر بيئات عمل من أعلى مستويات الجودة لموظفيه. أمّا المجال الأخير الذي قد يظهر من خلاله العوائد الحاليّة، فهي الصورة الذهنيّة للمبنى

والشركة أو المؤسسة. توفّر المباني رموزاً قويّة لصفات وطبائع شاغليها، حيث تكون الصورة الذهنيّة لجودة التصميم البيئي قويّة للغاية. ويحتمل أن ينظر العامّة والمنظّمات الأخرى، بشكل إيجابي أكثر، إلى الشركات والمؤسسات والأفراد، الذين لديهم الاستعداد للاستثمار لتكوين نظرة قوية عن جودة التصميم والمهتمين بالاستدامة وبالمستقبل، عند اتخاذ القرارات حول الإنفاق والاستثمار والأنشطة الأخرى. فالتصميم المستدام الجيّد له قيمة تسويقيّة جديرة بالإهتمام. ويمكن أن يكون أكثر أهمية، إذ تقوم المزيد والمزيد من الجماعات باتخاذ قرارات ماليّة على أساس المبادئ الأخلاقيّة.

الإسكان

تطرقت الأقسام السابقة للكتاب ضمناً إلى المشروعات التجاريّة؛ وينصب الإهتمام الآن على موضوع الإسكان، حيث إنّ هناك عدة حالات تبدو متناقضة. كما تقود القرارات المتعلقة بالمباني التجاريّة وشاغليها إلى الكسب المادي القصير الأمد والمرتبط بالعمليّة التجارية؛ رغم ذلك يمكن أن يتخيّل المرء في القطاع السكني أنّ يكون لقرار إستثمار كل من المالك والساكن رؤية بعيدة الأمد، وقد يرى مديرو الإسكان الاجتماعي في قطاع التأجير منافع الاستثمار بالعمليّة التجارية المتينة وبجودة الحياة. لكن ذلك لا يبدو ممكناً في كلتا الحالتين، خاصة مع بناء مساكن جديدة.

وبالرغم من أن تكاليف الطاقة لمسكن في المملكة المتّحدة ما زالت منخفضة جداً، إذا ما أُخذ بالاعتبار اتجاهات الأسعار في السنوات الأخيرة، فإنّ التكلفة الإجماليّة لا تزال جزاًء هامّاً من ميزانية السكن، وبالأخص، من ميزانية ذوي الدخل المحدود، الذين غالباً ما يعيشون في مساكن أقل كفاءة في استخدام الطاقة. إنّ الاستثمار في مستويات العزل العالية وأنظمة الزجاج المتعدّدة الطبقات ذات النوعيّة الجيّدة والأدوات ذات الكفاءة في استخدم الطاقة الكهربائية وأنظمة التدفئة والتوزيع تبدو

خطوة واضحة للاتخاذ. حيث إنّ هناك إمكانيّة لاسترجاع أغلب التكاليف الإضافيّة ضمن فترة زمنيّة قصيرة جداً تقدّر بحوالي أربع سنوات؛ وعلى افتراض أنّ فترات الإشغال تقدّر بحوالي سبع سنوات. وبذلك تكون القضيّة الاقتصاديّة قد عرضت بشكل واضح وجليّ. ومن الواضح أنّ آي بي سي سي (IPCC) توافق على هذا الزعم في تقريرها عام ٢٠٠١م والمتعلّق بالفرص المتاحة للتخفيف من حدّة المشكلة. وربما هناك أربعة أسباب لعدم استخدام التّصميم المستدام بشكل أكبر.

أولاً: انشغال المُلاّك بالتركيز على *الموقع* على أنّه الأساس وأحياناً الوحيد في تحديد القيمة.

ثانياً: فقدان القيمّة التي وضعها المشترون على جودة التصميم البيئي.

ثالثاً: يركّز المطوّرون على توفير إسكان يتناسب مع تركيبة متوقّعة من السعر والنوع لمنطقة ومن ثم زيادة الربح من خلال تقليل تكاليفها إلى الحدّ الأدنى.

رابعاً: الدافع بواسطة مورّدين السكن الاجتماعي ليطابق تكلفة البناء لسوق المالك والساكن.

وقد تقود تلك العوامل المرء للاستنتاج بأنّ هناك عائد قليل من الحلول السكنيّة المستدامة؛ والعكس صحيح. فهناك إمكانية كبيرة فيما لو فعّلت تلك الحلول، والدليل على ذلك هو توفّر المعلومات عنها وتشجيع السوق. ويقول المطوّرون بأنّهم حالياً يوفرون ما يطلبه المستهلك؛ وإنّه إذا ما تمت توعية المستهلك أكثر بالربح والمنافع التي يمكن أن يحصل عليها، لتغيّرت الأمور. أمّا الوضع في المملكة المتّحدة فإنّه في تحسن قليل مع استخدام إجراء التقويم القياسي (Standard Assessment Procedure) أس أي بي (SAP) لتقدير طاقة المساكن الجديدة، ولكن يحتاج العامّة إلى التشجّيع لاستعمال هذا كدليل للأداء بالطريقة نفسها كأرقام استهلاك الوقود المستخدمة للسيارات. حيث

أنّ رقم الوقود لمحرّك ذا الحجم المعروف هو مؤشّر على إجمالي نوعيّة التصميم، ومع ذلك فإنّه من الغريب زيادة سعر السيارات ذات النوعيّة الممتازة عن النوعيّة الأقل من نفس الفئة في السوق العام والتي تعادل ٤٠٠٪ تقريباً، أمّا الحصول على تصميم بيئي ذو جودة عاليّة لمسكن ما، قد يتطلب زيادة ضئيلة أكثر بقليل من١٠٪.

وقد أوضح المعماريّان بريندا وروبرت فال (Brenda and Robert Vale) في العديد من المناسبات بأنّه يمكن إنجاز جودة عالية وتصميم بيئي ذي كفاءة في استخدام طاقة لنفس مؤشّرات التكلفة المستعملة للتّصميم التقليدي. وأنّ مقداراً كبيراً من بنّائي المساكن وجدوا أنّ دمج الكفاءة في استخدام الطاقة في التصميم يضيف حوالي ٤٪ إلى التكلفة؛ وأنّه ينبغي منذ البداية أن تقارن هذه التكلفة مع تكلفة كامل المشروع، والتي يمكن أن تقدر بحوالي ٣٪ فقط. ويبدو أنّ السبب هو في أنّ المساكن الأكثر كفاءة في استخدام الطاقة هي ليست المساكن السائدة، وأنّ المشترين لا يبحثون عنها إلى الآن.

ينبغي أن تقارن هذه الحالة بالتجربة في أوروبا، حيث على ما يبدو أنّ الناس لا يسألون فقط عن النوعيّة الأفضل، ولكنهم أيضاً يتوقّعون أن يدفعوا ثمنها. لذلك يجب أن تتضمن توصيات الإعلان عن العائد المحتمل في القطاع السكني مادة تحتوي على معلومات أكثر وأفضل عن عوائد التصميم المستدام الجيّد والأداء البيئي، إضافة إلى التعريف بالمشروعات والتسويق الأفضل لها، وذلك لإظهار إمكانيّة ازدياد القيمة. ومن حيث تحسين الأداء المالي، فإنّه يمكن للملاك والسُكّان الحصول على العوائد من خلال خفض التكاليف الجاريّة وزيادة عائد الاستثمار؛ كما تظهر العوائد للمستأجرين في خفض استهلاك الوقود وصرف المال على نفقات غير متعلقة بالطاقة؛ بينما يتمثل الربح لأصحاب الممتلكات في تحسين نوعيّة المخزون العقاري وتخفيض تكاليف الصيانة؛ كما يجب أن يكون للمطوّرين القدرة على الحصول على أعلى قيمة للملكية.

العائد المستقبلي

لقد تمّ إظهار العوائد المحتملة للوضع المالي القائم، لكن هناك جوانب أخرى يجب مراعاتها في تطوير السيناريو المستقبلي. وكما ذكر آنفاً، فإنّ تكوين الصورة الذهنيّة الصحيحة مهمة، فهي أكثر من مجرد نظرة تسويقيّة؛ فالمستثمرون في شركة أو مشروع ما يبحثون عن القيمّة كما عن الممارسات الأكثر استدامة مستقبلياً، المصاحبة لذلك المفهوم. ويدّل ذلك على أن مستقبل الأعمال لأولئك الراغبين في الإستثمار على المدى البعيد سيكون متيناً، على الأرجح، وأكثر استدامة. وكون أنّ المرء يتبع توّجه الاستدامة في التصميم والممارسة ولديه نظرة تقدميّة، يعني أنّه من المحتمل أن يكون لديه اهتمام في كيفيّة التعاطي مع عدم الكفاءة في استخدام الطاقة ومع الفضلات، وهذا يعني تعزيز العائد في المستقبل. إنّ التأثير في قطاع البناء يتمثل في احتياج الشركات إلى مباني تجسد طموحاتها وتطلّعاتها، وأنّه يجب على مطوّري المباني الأخذ بالاعتبار توافق ملف أعمالهم المهنيّ مع المتطلّبات المستقبليّة لكلٍ من المستأجرين والعملاء.

تقوم هيئة الاقتصاديّات المسؤولة بيئياً (Commission for Environmentally Responsible Economies) سي إي آر إي أس (CERES)، وهي منظّمة غير ربحيّة ومقرّها في أمريكا، بتشجيع سياسات مستدامة حيث يمكن للشّركات أن تشترك بها لكي تحظى بتقدير المستثمرين المحتملين. كما أنّ لدي الهيئة (إنّ سي إي آر إي أس) عشرة مبادئ تشغيليّة تدعو لها وهي: حماية المحيط الحيوي؛ والاستعمال المستدام للمصادر الطبيعيّة؛ والحدّ والتخلّص المناسب من النفايات؛ والاستعمال الواعي للطّاقة؛ والحدّ من المخاطر البيئيّة؛ وتسويق المنتجات والخدمات الآمنة والمثاليّة بيئيّاً؛ وتعويض الضّرر البيئي؛ والكشف عن المعلومات البيئيّة والصحيّة والسلامة؛ وتوظيف المسؤولين والمديرين البيئيّون؛ والكشف للعامّة عن تقارير التقويم والتدقيق.

كما إنّ المعهد الدّولي للتنمية المستدامة (International Institute for Sustainable Development) آي آي إس دي (IISD) نشطٌ في هذا المجال ويوفّر الإرشادات لممارسة العمل المستدام. أيضاً، هناك تقرير صدر مؤخراً لشركة لندنيّة (Corporation of London) *تمويل المستقبل (Financing the Future)* قامت بدراسة دور الخدمات الماليّة. وقد تمّ صياغة سبعة مبادئ، سميت بمبادئ لندن (London Principles)، لتشجيع المؤسّسات لتبنّي نظام يحسّن من تمويل التطوير المستدام.

بالإضافة إلى الإفادة عن الأداء البيئي، هناك أيضاً النظر في قضايا التنمية المستقبليّة المحتملة مثل المنتجات والخدمات لتمكين المزيد من الاستدامة في عمليات أي شركة، وكذلك لاستعمالها في المجتمع الأعمّ. فالنظر في احتياجات التنمية المستقبليّة وفي التخطيط الجيّد لتلبّية تلك الاحتياجات، يمكن أن يضع شركة أو منظّمة في موقف مالي أكثر أماناً مع زيادة احتمالية الرّبح من بيع تلك المنتجات والخدمات. وكمثال على ذلك، هنالك عدد من الشركات النفطيّة الكبرى لها بالفعل استثمارات ضخمة في مصادر الطاقة المتجدّدة مثل الطاقة الكهروضوئيّة، وذلك بدعم من المساهمين فيها، الذين يفضّلون هذا النوع من الاستثمار في بعض الأحيان على الحفر الاستطلاعي (exploratory drilling) لاحتياطيات نفطيّة جديدة. وتستخدم عبارة النمو الذكي كثيراً كعبارة رئيسة للدلالة على أنواع التنمية التي يراد تحقيقها في المستقبل؛ ولأنها تشير إلى النهج الذي يسمح بالتقدّم الاقتصادي، ولكن بطريقة أكثر استدامة.

كما أنّ عامّة الناس والمجتمعات المحليّة تأخذ الآن دور المهتمّ والمؤيد النشط للتنمية المستدامة المستقبليّة، أكثر منها في السابق. ورغم عدم الإستفادة منها بعد، أوجدت أنشطة جدول الأعمال المحليّة ٢١ عدداً من الشبكات والمنظّمات المحليّة المجهزة جيداً لدعم التنمية المستقبليّة الملائمة بشكل أكثر للبيئة، وبالفعل سينعكس ذلك من

خلال الاستجابة للمبادرات والأعمال الجديدة الأكثر استدامة. كما تحتاج سياسات وإستراتيجيات التنمية الجديدة أن تكون معززة ذاتياً، وذلك باستحداث فرص محليّة لربط المجتمعات والأعمال معاً، لتصبح الأحياء مكتفية ذاتيّاً ومستدامة بيئيّاً أكثر، مع رؤى جيّدة وبعيدة المدى.

وتشير كلّ تلك العوامل بأنّه ينبغي على قطاع البيئة المبنيّة أن يتفاعل، ليس فقط بتوفير الأماكن التي تضاهي الحديث، من حيث الاقتصاديّات الأكثر استدامة، ولكن أيضاً للرفع من أدائه وإمكانيته. فالمباني غير المستدامة لن تكون ثروة ولكن كلفة، وأنّ ضغوطات كلٍ من مجموعات العملاء والمستثمرين أصبح لها تأثير. ويمكن أن تلخّص طائفة من القضايا المتعلقة بالعائد المستقبلي في القائمة التالية:

• يتأثّر الاستثمار بشكل كبير بالنواحي البيئيّة المستدامة.

• يرغب المساهمون في زيادة القيمّة المستقبليّة وتقليل المخاطر الماديّة.

• يكون موقع البناء أقل أهميّة من بيئة العمل والتسهيلات المقدمة، مما يجعل بعض الأنواع الجديدة من المشاريع أكثر كفاءة وربحية.

• هناك أرباح تجنى من خلال تطوير المنتجات والخدمات المستدامة لتلبّية الإحتياجات المستقبليّة وفرص العمل.

• هناك فرص للشروع في أعمال تجارية بيئيّة وأنشطة استشارية جديدة، وسوف تنشأ فرص بالنسبة لعملية مقايضة الانبعاثات وعمليّة ضبط ثاني أكسيد الكربون في تصميم وتطوير البناء.

• التصميم والتشغيل الأكثر كفاءة يعني انخفاضاً في تكاليف الموارد المستقبليّة لاستعمال الطاقة والمواد.

• سيؤدّي التصميم والتشغيل المستدام إلى انخفاض تكاليف الموارد المستقبليّة للتخلص من النفايات وتلك المخصّصة للضرائب أو الرسوم البيئيّة الأخرى.

• هناك فرص لتحقيق أقصى قدر من الإعفاءات الضريبيّة، والحسومات من قيمة المواد المعاد استعمالها أو المعاد تدويرها.

• هناك فرص لبدء وتعزيز مشاركة المجتمعات المحليّة، وتقديم الدعم للمؤسسات التجاريّة المحليّة التي تزيد من كفاءة العمليات المستدامة.

الخلاصة

تطرق هذا الفصل إلى إمكانيّة التّصميم والتطوير المستدام لتحقيق الربح في كلٍ من الجانب البيئي والمالي. حيث إنّ هناك بعض المخاطر المحسوسة الإضافيّة من استخدام التقنيّات المتقدّمة؛ وبالفعل يمكن إنجاز الكثير من خلال استعمال أساليب مختبرة ومجرّبة للبناء والتصميم. وما زالت المهمّة باقية لجعل مثل تلك الطرق توقّعاً مشتركاً على نطاق واسع. وبالطبع، فإنّ أولئك المستعدّين للعمل لديهم الكثير ليربحوا من نجاحهم، مع اعتبار المخاطر التي أخذت من أجل الجماليّات المعماريّة، فإنّه لا يوجد هناك أي سبب لعدم توظيف التصميم البيئي المتقدّم أكثر.

يشير الفصل التالي، من خلال استعمال حالات دراسيّة، إلى بعض المناهج المفيدة التي تمّ استخدامها وأثبتت نجاحها على طريقتها الخاصة.

الفصل السابع

حالات دراسية

مقدّمة

تُعرض الحالات الدّراسيّة العشرة التالية كأمثلة للتنمية، التي تجسّد بطريقة أو بأخرى جوانب الاستدامة. حيث إنّ بعضاً من تلك الأمثلة أكثر نجاحاً من أمثلة أخرى، والبعض الآخر أكثر استدامة من غيرها؛ بينما تعمل بعضها على مقاييس مختلفة للغاية. وتمثّل النتائج في بعض الحالات تنفيذاً للتخطيط الشامل والمنسّق على المستويات الإستراتيجيّة والمستويات الأخرى؛ وفي حالات أخرى، كان الوصول للنتائج عن طريق الصدفة أكثر منها عن طريق التصميم.

وبإتخاذ القرار بشأن الخيارات العشر، فإنّه لا يسع المرء إلا الإعتراف بأنّ هناك العديد من الحالات التي تستحق الدراسة. على سبيل المثال، هناك سمات لمشروعات تنمويّة حضريّة أخرى في المملكة المتحدة كتلك في غرينيتش (Greenwich)، ولندن، وفي مناطق من مانشستر (Manchester)، أول مدينة صناعيّة في العالم؛ وغيرها من مدن عصر النهضة في مختلف أنحاء البلاد. هناك أيضاً العديد من المشروعات التنمويّة المهمّة الأخرى في أمريكا الشمالية؛ ومشروعات تنمويّة عديدة في جميع أنحاء أوروبا مثل إيكولونيا (Ecolonia) في هولندا؛ وهناك من المدن الأقلّ نمواً في العالم، مثل كمبالا (Kampala) في أوغندا وكراتشي (Karachi) في باكستان وكيوريتيبا (Curitiba) في البرازيل، حيث يدَّعي كل منها إظهارها لبعض من نواحي الاستدامة البيئيّة.

ولسوء الحظّ كان يجب اختيار الحالات الدراسيّة، مع ذلك، فقد كان هناك محاولة لإعطاء بعض التوازن فيما يتعلق بالمستوى والموقع الجغرافي للحالة. فمن الناحية الأكثر إيجابيّة، فإنّ منافع الإنترنت ورغبة العديد من المدن في وضع معلومات على صفحات الشبكة السهلة الوصول، يعني أنّ أي فرد مهتمّ سَيُكافئ بإيجاد معلومات إضافيّة كثيرة عن المزيد من الأمثلة إذا رغب في ذلك.

وتُظهر أمثلة مختلفة أحياناً مجموعة متنوعة من التوجّهات العمليّة للتنمية البيئيّة المستدامة على المستوى الحضري. حيث لا يوجد مثال واحد مثالي، لأنّ كلّها يجب أن تعمل في العالم الحقيقي، لكن يمكن اكتساب بعض الإعتبارات القيّمة من التحليل.

ليستر "مدينة بيئيّة"، المملكة المتّحدة Leicester "Environment City", UK

خلفية

ليستر (Leicester) مدينة متعدّدة الثّقافات لحوالي ٣٠٠,٠٠٠ شخص، تقع عملياً في وسط إنجلترا؛ حيث إنّ دخل الأسرة أقل من المعدّل الوّطني، إمّا نسبة البطالة فهي أعلى بعض الشيء. كما أنّ لمدينة ليستر مشاكل اجتماعيّة واقتصاديّة مشابهة للعديد من المدن المماثلة الأخرى، لكنّها تتميّز بموقفها من القضايا البيئيّة التي لا تتكرر كثيراً. حيث لقّبت مدينة ليستر في عام ١٩٩٠م *بمدينة البيئة (Environment City)* الأولى في المملكة المتّحدة، اعترافاً بالتزامات وانجازات، ليس فقط المجلس البلدي المحلي، ولكن أيضاً مكّنت مختلف المؤسّسات المحليّة الأخرى من التنميات الحسّاسة بيئيّاً. أشار نجاح مبادرة *مدينة البيئة* في عام ١٩٩٢م، إلى أنّ صورة مدينة ليستر عالية، وأنّها واحدة من الاثنتا عشرة مدينة في العالم، التي حظيت بدعوة خاصّة لتكون ممثّلة في قمّة الأرض الأولى في ريو دي جانيرو. منذ ذلك الحين، رشحت ثلاثة مدن أخرى كمدن بيئية في المملكة المتّحدة، هي: بيتربره (Peterborough) وليدز (Leeds) وميدلزبره

(Middlesborough)، ولكن من بين الأربع مدن، حققت مدينة ليستر أعلى مستوى وكانت الأكثر نجاحاً.

تضمّن برنامج تحدي مدينة ليستر منذ بداته في عام ١٩٩٢م عدداً من القضايا البيئيّة، وبحلول عام ١٩٩٥م كانت الاستدامة مكوّن رئيس لتوصيات تجديد المنطقة المركزيّة (Core Area Regeneration) لها. وبعد مراجعة الحكومة المحليّة في المملكة المتّحدة في عام ١٩٩٦م، أصبح المجلس البلدي لمدينة ليستر المؤسّسة الوحيدة المشرفة على الشؤون البلديّة، وفي السنة التالية ركّز برنامجها الإصلاحي على تعزيز سلامة واستدامة المدينة. وتهدف خطّة الحي (Community Plan) الأحدث للمجلس البلدي إلى جلب استثمارات جديدة من خلال التجديد المادي للمدينة، وقد أنشئت شركة لإعادة التجديد بتمويل ما يقارب ٧٥٠,٠٠٠ جنيه إسترليني سنوياً. حيث إنّ خطّة ليستر المحليّة (Leicester Local Plan) الأخيرة، التي نشرت في عام ٢٠٠١م، هي موضوع رائد ذات عناصر تقويم مستدامة. وقد أظهر المجلس البلدي إصراراً على التمسك بتقاليده البيئيّة، وفي عام ٢٠٠٢م حضر وساهم ممثلو المجلس البلدي في قمّة الأرض في جوهانسبيرغ (Johannesburg Earth Summit).

كان لإنشاء وارتباط عمل المجلس البلدي بأعمال المنظّمات الأخرى سمة رئيسة لبؤرة الاستدامة الناجحة في عمليّاتها. ففي الأقسام التالية، تمّ توفير وصف لما يجري داخل المجلس البلدي وداخل المنظّمات الأخرى كمؤشّر للممارسة الناجحة.

البيئة والتجديد والتنمية

تتولى دائرة البيئة والتجديد والتطوير، وهي هيئة ضمن المجلس البلدي الإشراف أو القيام بمعظم الأعمال في مجال البيئة والتنمية المستدامة (Environment, Regeneration and Development Department). حيث تستخدم حوالي ٦٠٠ موظّف ضمن أربعة دوائر

عمل، بينما تشترك ثلاثة من تلك الدوائر بشكل خاص في المسؤوليات البيئيّة ذات الصلة. وتقوم دائرة تطوير المدينة (City Development Division) بتنسيق الأنشطة الداعمة للتجديد المادي للمدينة؛ ويهدف أيضاً إلى تحسين نوعيّة الحياة من خلال إدارة تنمية البيئات الطبيعيّة والمبنيّة. تتناول دائرة الحماية والإدارة البيئيّة (Environmental Management and Protection) مراقبة المباني وقضايا التلوّث. وهي مسؤولة أيضاً عن إدارة النفايات وتوفير خدمات الطاقة الكفوءة. فريق البيئة (Environment Team)، هو جزء من هذه الدائرة، يقوم بتنسيق نوعيّة الحياة والاستدامة. كما أنّ التخطيط الإستراتيجي ومراقبة التنمية يقعان ضمن مسؤوليات دائرة المصادر والخطط (Plans and Resources Division). ومن الواضح أنّ التنسيق بين هذه المجموعات هو أمر أساسي لنجاح العمليّة.

تشكّلت شراكة ليستر للمستقبل (Leicester Partnership for the Future)، في عام ١٩٩٨م، حيث ضمّت مجموعات متنوّعة لتعزيز أهداف المجلس البلدي. لقد كانت تلك الشراكة مؤيداً قويّاً لخطّة الحي والتي طوّرت على أساس مساهمات وملاحظات من الآلاف من السُكّان المحليين.

خطّة الحي The Community Plan

وضعت خطّة الحي الأولية بالمجلس البلدي للفترة ما بين العامين ٢٠٠٠م-٢٠٠٣م حيث كان هناك ستة مجالات ذات أولوية: التنوّع؛ وسلامة المجتمع؛ والتعليم؛ والرعاية الصحيّة والاجتماعيّة؛ والبيئة؛ وفرص العمل والتجديد. من بين هؤلاء عدد من الأهداف المحدّدة، بالإضافة إلى مؤشّرات تمكّن من قياس التقدّم، والغايات لتبيان متطلّبات النجاح في تحقيق الأهداف. وهناك عدد من العناصر المهمّة ضمن فئة البيئة بشأن أمور مثل الطاقة والمرور ونوعيّة الهواء.

يهدف المجلس البلدي في خطّة الحي إلى الحصول على ٢٠٪ من طاقته من المصادر المتجدّدة بحلول عام ٢٠٢٠م وخفض استخدام الطاقة التقليديّة إلى ٥٠٪ من قيمتها في عام ١٩٩٠م بحلول عام ٢٠٢٥م. وقد شرّعت عدد من التدابير للحدّ من حجم الحركة المروريّة في المدينة، في نهاية التسعينيات، ويبدو أنّها أدّت إلى النجاح على نطاق ضيّق. حيث ترصد نوعيّة الهواء والمجالات التي تبدو من غير المرجّح أن تفي بالمعايير المحدّدة وسيكون لديها برامج إدارة مرور متطوّرة موضوعة للمساعدة لتحقيق هذا الهدف. كما تمّ التطرّق لموضوع إدارة النفايات وإعادة التدوير. وتوفّر خطّة الحي الخلفية والإستراتيجيّة لمجمل الأنشطة التي يجري إتباعها.

إنفايرون (الضّاحية) Environ

مجموعة البيئة (Environ Group) هي إحدى أبرز مكوّنات النجاح لمبادرات ليستر الاستدامة والبيئة. تشكّلت البيئة (Environ) في عام ١٩٩٣م من خلال اندماج اتحاد ليستر البيئي (Leicester Ecology Trust) واتحاد ليستر المدينة البيئيّة (Leicester Environment City Trust)، حيث إنّ كليهما نشطا بالفعل لنحو عشر سنوات. وقد تمّ إنشاؤها كجمعيّة خيرية بيئيّة مستقلة لدعم وتطوير المشروعات العمليّة للمجتمع؛ وتعمل حالياً في تقديم المعلومات والخدمات الاستشاريّة، ولديها أهداف بنَّاءة لتحسين البيئة ولدعم التنمية المستدامة. وتعمل بيئة بالتعاون الوثيق مع المجلس البلدي من خلال مبادرتها في المدينة البيئة، التي جلبت أيضاً المؤسّسات العامّة، والأعمال التجاريّة، والمؤسّسات التربوية، والمنظّمات الطوعيّة وأعضاء من عامّة الناس. ولديها قوة عاملة تفوق ٤٠ فنياً يدعمهم متطوعون إضافيون، كما تعمل في شراكة مع مجموعات أخرى.

وتشارك بيئة في عدّة برامج مثل إعادة تدوير أجهزة الحاسوب وبرنامج الحسابات الخضراء (Green Accounts). وكان في السابق تجمع الحاسبات العاطلة من الأعمال

التجاريّة وتجدد قبل بيعها إلى مستخدمين آخرين يحتاجون أنظمة أقل تطوّراً وتناسب الآلات القديمة المتاحة. ويقدّم برنامج الحسابات الخضراء خيارات لإعادة التدوير عن طريق المال مقابل المهمّلات (cash-for-trash). كما وجدت بيئة نفسها تعمل خارج حدود المدينة في منطقة مقاطعة ليستير شاير الأشمل، وبالتأكيد أبعد من ذلك في منطقة ميدلاندز الشرقية (East Midlands region) كاملة، وأحيانا تعمل مع شركاء دوليين.

إيكوهوس EcoHouse

إنّ ليستر إيكوهوس (EcoHouse) هو مسكن يستخدم لعرض سمات التصميم والبناء والتشغيل البيئي العديدة والتي يمكن إدراجها في مشروعات الإسكان وأنواع المباني الأخرى. وكان المسكن (House) في الأصل عبارة عن كوخ مراقب منتزه، حيث يقع في منطقة يسهل الوصول إليها وعلى طرف المنتزه الغربي (Western Park) للمدينة. فقد بُني الكوخ في العشرينيات، ولكن أجريت عليه تعديلات جوهريّة عندما أسّس إيكوهوس في عام ١٩٨٩م حتى أصبح بوضعه الحالي. وتقوم البيئة (Environ) بإدارة إيكوهوس (EcoHouse) وبدعم من المجلس البلدي، ومع ذلك فقد استفاد في الآونة الأخيرة من منح اليانصيب الوطني لترميمه، وبعد أعمال التوسعة الكبيرة، أعيد افتتاحه في عام ٢٠٠٠م. تبين (اللوحة رقم ٥، ص١٦٠) الواجهة الجنوبيّة لإيكوهوس.

فالمعروضات داخل البيت هي محفّز بصري وتفاعلي، وتظهر الخصائص المتعلّقة باستخدام الأخشاب المستدامة؛ والكفاءة في استخدام الطاقة؛ والمواد المعادة تدويرها؛ والمواد البديلة والملائمة بيئيّاً؛ واستخدام المياه؛ والنفايات والتلوّث؛ والبستنة البيئيّة (ecological gardening)؛ والطاقة المتجدّدة. وتتضمّن العناصر المعروضة داخل المسكن: الإضاءة والأجهزة التي تستهلك الطاقة بشكل منخفض؛ ومعايير العزل الحراري العالية للسقف والحائط والأنابيب؛ وتوربينات رياح ذات نطاق ضيق؛

والألواح الشمسيّة على السقف للماء الحار ؛ والتهوية باسترداد الحرارة (heat recovery ventilation) ؛ وأجهزة ذات استخدام مياه منخفض ؛ وإعادة تدوير النفايات.

إنّ الزيارة لإيكوهوس مجانيّة وغالباً ما تستخدم كمصدر تربوي بالمدارس المحليّة. كما أنّه يستعمل كمقر لعدد من الوقائع ذات المنحنى البيئي. ويجذب حوالي ١٠,٠٠٠ زائر في السنة وهو نموذج بصرّي هام من الأفكار الجيّدة للبناء المستدام. وهناك أمثلة أخرى من ممارسة البناء الجيّد في مدينة ليستر.

بناية الملكة The Queen's Building

والمدينة هي أيضاً موطن لأحد أبرز المباني البيئيّة التي شيدت في التسعينيات، وهي بناية الملكة في جامعة دي مونت فورت (De Montfort University). تضمّ عدداً من الوسائل ولكن ربما كان أكثر سماتها شهرة هو نظام التدفئة والتهوية السلبي والمستخدم في قاعات المحاضرات الرئيسة. ويمكن ملاحظة التعبير المعماري لإستراتيجيّة التهوية للمبنى بالكامل في الأبراج الموجودة على السقف الرئيس. كما كان المبنى مبتكراً من حيث التمّويل وممارسة البناء. وغالباً ما يميل المهنيّون العاملون في مجال تصميم المبنى وخدماته إلى استعمال مواصفات تزيد من إيراداتهم والتي تعتمد على القيمّة الإجماليّة لتكاليف العمل أو المعدات. في هذه الحالة، كان العميل مستعداً لدفع التكلفة لتشمل مواصفات تركيب أجهزة تكييف الهواء للمبنى، ولكنه في واقع الأمر طلب من المشاركين في المشروع تصميم مبنى أكثر تهوية وإضاءة طبيعيّة. تظهر (اللوحة رقم ٦، ص١٦١) المدخل الرئيس للمبنى.

وقد تمّ الإفادة عن تصميم وتشييد وتشغيل المبنى على نطاق واسع، رغم أنّه يمكن أن يكون هناك بعض من أوجه القصور المتأصّلة في الأشكال الجديدة للتصميم، ومما لاريب فيه أنّ المبنى أصبح معلماً بارزاً، ليس للجامعة فقط ولكن أيضاً للمدينة.

آشتون الخضراء Ashton Green

يتوقع خلال ١٥–٢٠ سنة الأولى من القرن الحادي والعشرين أن يكون هناك حاجة إلى حوالي ١٩,٠٠٠ مسكن إضافي في منطقة مدينة ليستر لتحل محل مخزون المساكن القديمة نتيجة لمختلف الاتجاهات الدّيموغرافيّة والاجتماعيّة. كما أنّ السياسة الأساسيّة للإسكان الجديد هي تشجيع تطوير الأرض ذات التربة السمراء (أرض ملوّثة) التي تمّ استعمالها سابقاً؛ رغم ذلك، ليس كلّ المتطلّبات يمكن الوفاء بها بهذه الطريقة حيث إنّ بعض مواقع الحقول الخضراء الجديدة ستحتاج إلى تطوير. آشتون الخضراء هو مثل هذا الموقع؛ وهو يغطّي مساحة ٢٣٠ هكتاراً في شمال المدينة، ١٦٠ هكتاراً منها شكلت جزءاً من مخطّط التوسعة منذ منتصف السبعينيات، وقد تم تحديد الموقع لتطوير الاستعمال المختلط على مدار أكثر من ١٥–٢٠ سنة.

يمتلك المجلس البلدي الموقع بالكامل ولقد قرّر أنّه يجب على التنمية المتوقّعة أن ترتكز على تبنّي أفضل الممارسات في التصميم البيئي والتنمية المستدامة؛ وقد تم اختيار الموقع كمنطقة ذات سياسة خاصة تقديراً لتطلعات تحقيق التنمية المستدامة. وإنه لأمر محير أن يمتلك المجلس البلدي الارض وهذا يعني أن تعاق التنمية بسبب المبادئ التوجيهية التي تشمل التخلّص من الأملاك بأفضل الأسعار، في حين أن مواصفات الإستدامة تعني أن التنمية ستحقق قيمة نقدية أقل؛ على الرغم من هذا، يبدو وكأن هناك إرادة لجعل تنمية آشتون الخضراء سليمة بيئيّاً ولتتبنّى معايير أعلى من المعايير العاديّة. توّضح (اللوحة رقم ٧، ص١٦٢) منظراً جوّياً للموقع.

ومن المقرر في نهاية المطاف بناء نحو ٣,٥٠٠ مسكن على الموقع، الذي يقع بين مجمعين سكنيين صغيرين قائمين وبالقرب من مجمع تجاري. وستتضمّن آشتون الخضراء أيضاً مجموعة من المرافق الجديدة ووحدات البيع بالتجزئة والمباني التجاريّة الجديدة،

حيث إنّ جزءاً كبيراً من الموقع (٢٥٪) قد خصص كفراغ مفتوح. ومن المعتزم إقامة مركز قرية في بداية التطوير يتضمّن المرافق الأساسيّة للحي لكي يشجّع السُكّان المحليين لاستعمال تلك المرافق المحليّة بدلاً من السفر بالسيارة إلى خارج المنطقة. وقد خطط توفير مثل هذه التسهيلات وتأمين إسكان إضافي للطلاب في المدرسة المحليّة، لكي يكونا جزءاً من شروط تطوير المشروع. ومن المساكن المزمع بناؤها، سيكون هناك حاجة إلى توفير ما يقارب ٣٠٪ بحد أدنى من الإسكان الذي يمكن تحمله لمجاراة الحاجات المحليّة. استهلت المرحلة الأولى من التطوير في عام ٢٠٠٣م على مساحة تناهز ٢٠ هكتاراً وتقع على منطقة مستوية هي حالياً أرض زراعيّة. يبيّن (الشكل رقم ٧,١) رسماً تخطيطياً لأحد مخطّطات التطوير الأصليّة.

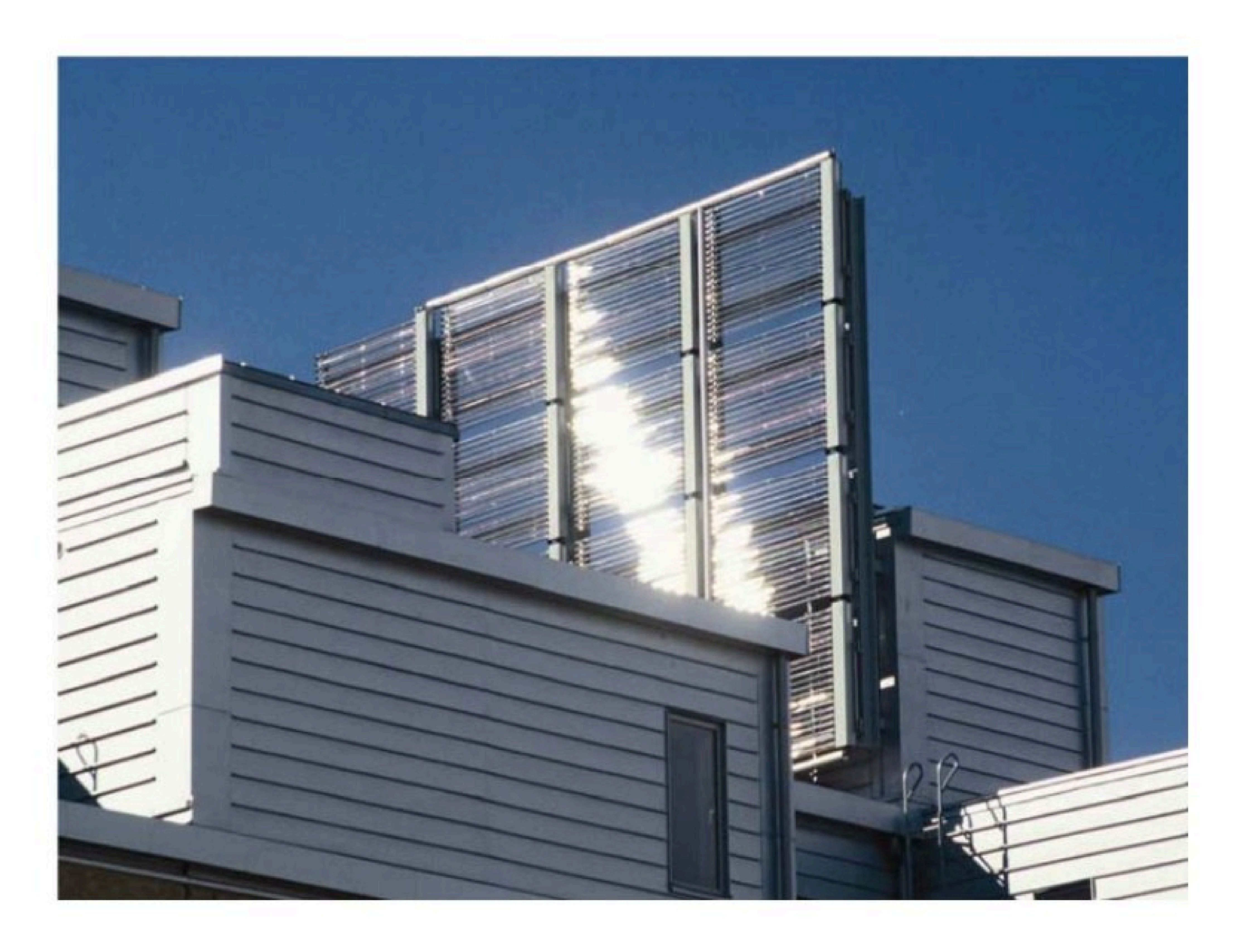
تحدّد مبادئ التطوير التوجيهيّة الاستدامة والجودة كسمات رئيسة وجب إظهارها، خصوصاً في تصميم النقاط المركزيّة حول أيّ حيّ مزمع تطويره. والهدف أيضاً هو توفير الطاقة من المصادر المتجدّدة وقد كان المستشار الرئيس على العمل هو معهد الطاقة والتنمية المستدامة على صعيد جامعة دي مونت فورت المحليّة. وبعد منح جائزة في إطار برنامج الاتحاد الأوربي أولتنر (Altener) في عام ١٩٩٨م، فقد تمّ إجراء دراسة جدوى لخيارات الطاقة وقد دلّ هذا بأنّ الموقع لديه من الإمكانيّات التي تمكّنه من استخراج كلّ حاجاته من الطاقة من المصادر المتجدّدة. تتطلّب بعض القضايا عناية خاصة، على أيّ حال: يربط مطوّرو القطاع الخاص المشروعات الإبداعيّة في أغلب الأحيان بكلفة البناء المتزايدة وانخفاض قيمة الأرض. كما ستتطلب الاحتياجات الخاصة التي تعرض كجزء من مخطط آشتون الخضراء إلى تطوير علاقات عمل معدّلة متطوّرة بين الهيئات العامّة ومطوّري القطاع الخاص. لذا، فقد كان من المهمّ للمجلس البلدي ولمستشاريه معالجة هذه القضايا لضمان نجاح تنفيذ المخطط.



الشكل رقم (١,٧). مقترحات لرسم تخطيطي تمهيديّة لآشتون الخضراء (مجلس مدينة ليستر/إي دي أي دبليو EDAW).



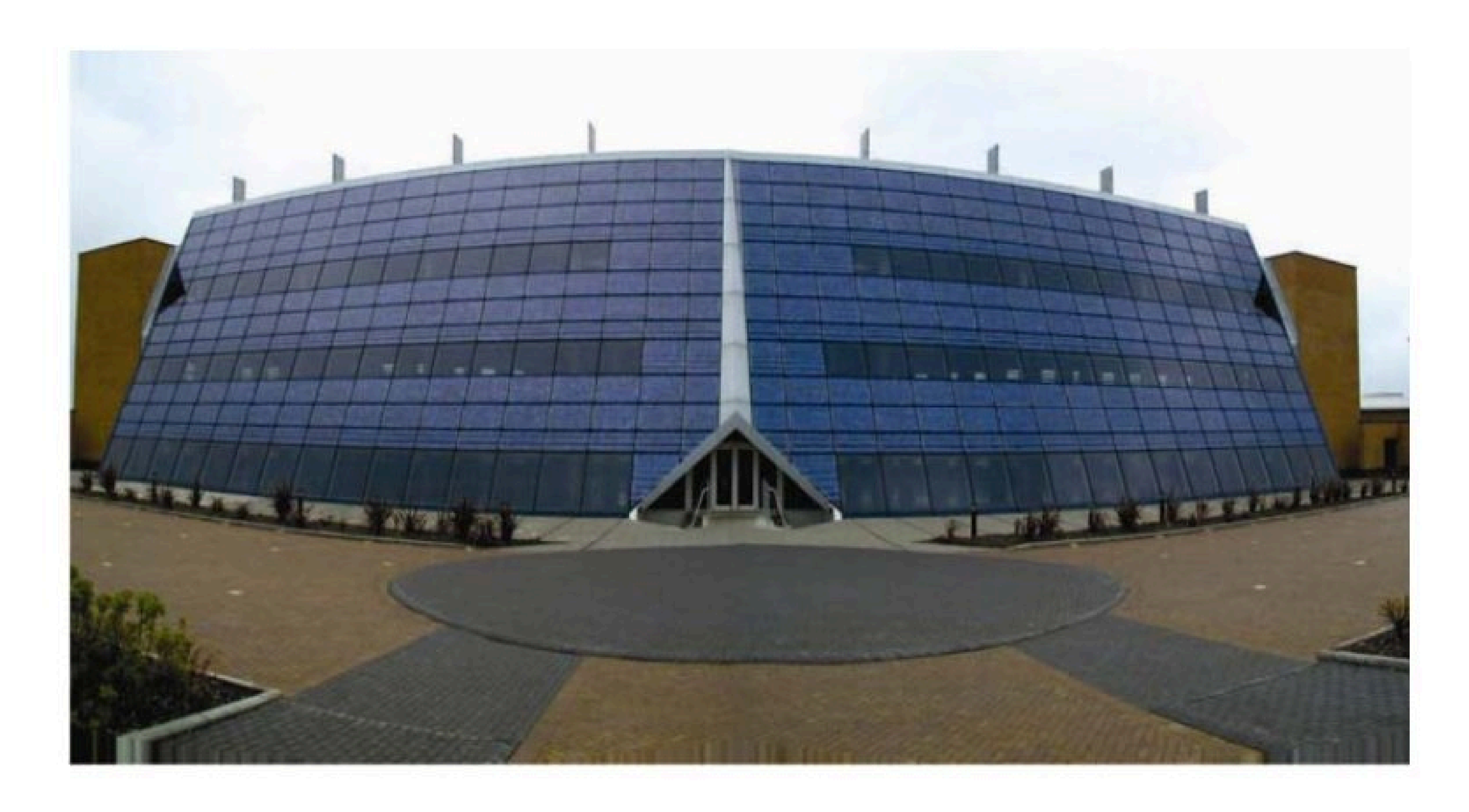
اللوحة رقم (١). توفّر الحدائق الشتويّة فراغات حضريّة بيئيّة ممتعة.



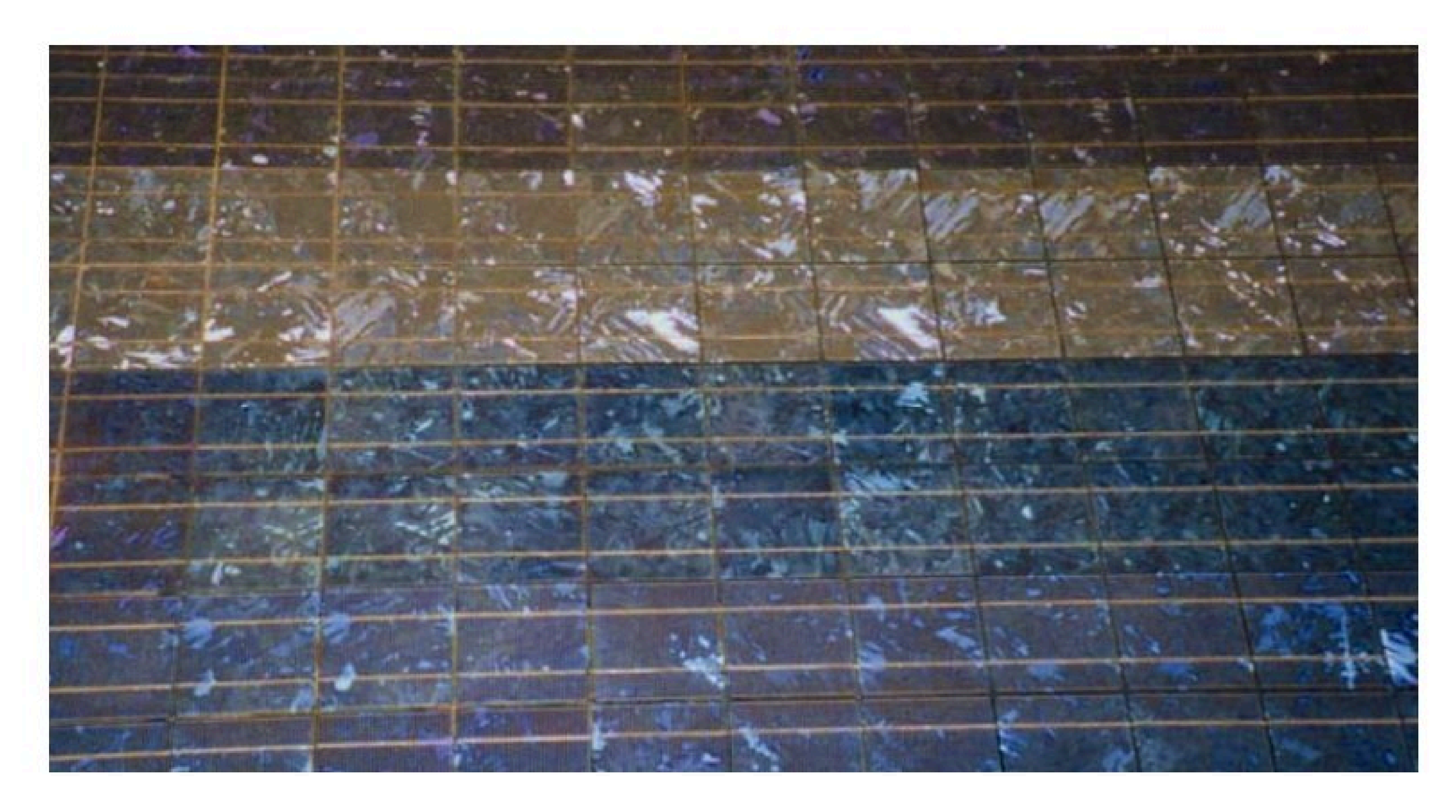
اللوحة رقم (٢). المياه الحارة الشمسيّة

مجمّعات أنابيب مفرّغة ذات كفاءة عالية

.(high efficiency evacuated tube collectors)



اللوحة رقم (٣). مكتب دوكس فورد الشمسي (Doxford Solar Office)، المملكة المتّحدة.



اللوحة رقم (٤). تعطي الخلايا الكهروضوئيّة (Photovoltaic)، المتوفّرة بعدة ألوان، مجالاً آخراً للتّصميم.



اللوحة رقم (٥). مدينة ليستر إيكو هوس (Ecohouse).



اللوحة رقم (٦). مدينة ليستر

مبنى الملكة، جامعة دو مونت فورت (De Montfort University).



اللوحة رقم (٧). مدينة ليستر.

منظر جوّي لمنطقة تنمية آشتون الخضراء (مجلس مدينة ليستر).



اللوحة رقم (٨). نيوآرك (Newark)
وشيروود (Sherwood) المسكن المستقل ذاتيّاً.



اللوحة رقم (٩). نيوآرك وشيروود
مشروع إسكان هكرتون.



اللوحة رقم (١٠). نيوآرك وشيروود.
توربين رياح هكرتون.



اللوحة رقم (١١). نيوآرك وشيروود

محطة ضخّ بوتن (Boughton Pumping Station).



اللوحة رقم (١٢). بد زد (BedZED)

مباني سكنيّة متلاصقة ذات كثافة عالية تتيح وصول ضوء الشمس.



اللوحة رقم (١٣). بد زد (BedZED)

تؤدي الممرّات العلوية إلى الحدائق الموجودة على أسطح المباني المجاورة.



اللوحة رقم (١٤). بد زد (BedZED)

منظر داخلي باتجاه الخارج عبر الفراغ الشمسي (sunspace).



اللوحة رقم (١٥). بد زد
تظهر الواجهة الجنوبيّة الألواح الكهروضوئيّة
والأغطية المعدنيّة للتهوية (ventilation cowls).



اللوحة رقم (١٦). مدينة أوستن (Austin) بيت كازا ڤردي (Casa Verde house)
(برنامج بناء طاقة أوستن الأخضر Austin Energy Green Building Program).



اللوحة رقم (١٧). مدينة أوستن
مشروع الجملونات السكني (Gables housing project) مع معالجة مياه متكاملة
(برنامج بناء طاقة أوستن الأخضر Austin Energy Green Building Program).



اللوحة رقم (١٨). مدينة بورتلاند

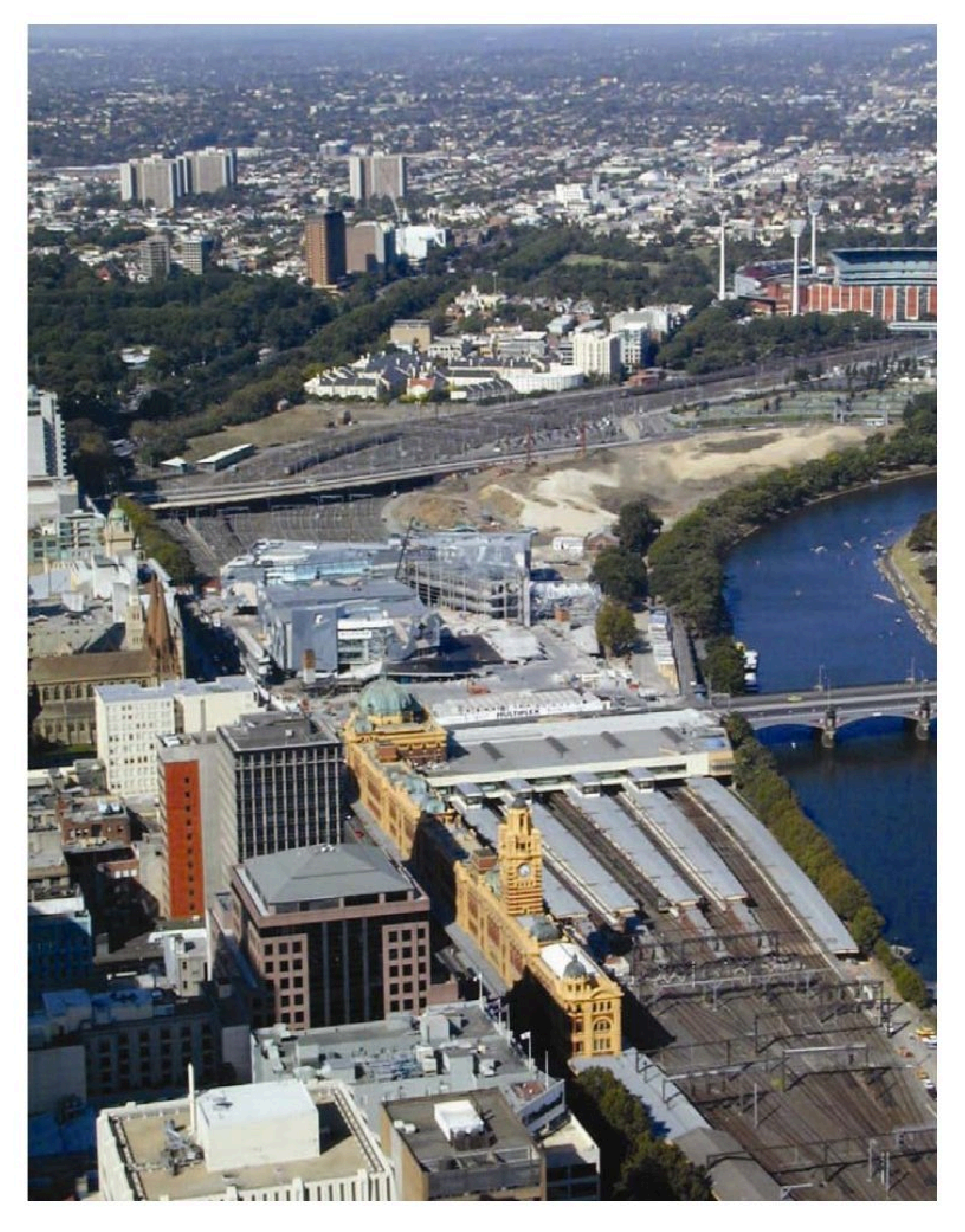
المركز الرئيس الطبيعي لجين فلم (Jean Vollum Natural Capital Center)

(كلايف نايتس Clive Knights).



اللوحة رقم (١٩). مدينة بورتلاند

منظر إعادة تطوير مباني مصنع الجعة (كلايف نايتس).



اللوحة رقم (٢٠). مدينة ملبورن

منظر جوّي لموقع ساحة الاتحاد (Federation Square) أثناء التطوير.



اللوحة رقم (٢١). مدينة ملبورن
موقع ساحة الاتحاد عند الاقتراب من الانتهاء.

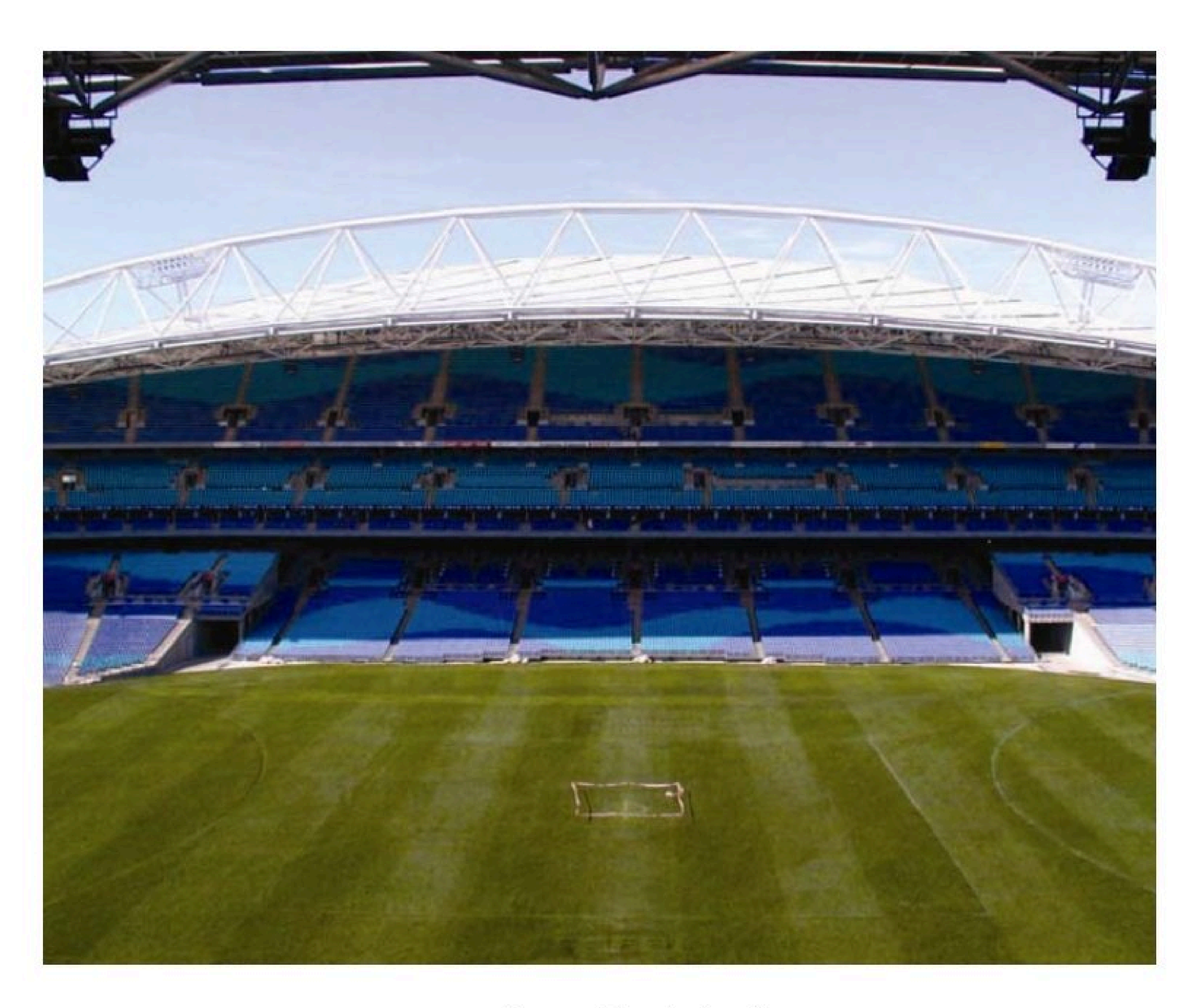


اللوحة رقم (٢٢). مدينة ملبورن، سوق الملكة فيكتوريا
استخدم السقف لتركيب مصفوفة كبيرة من الألواح الكهروضوئيّة.

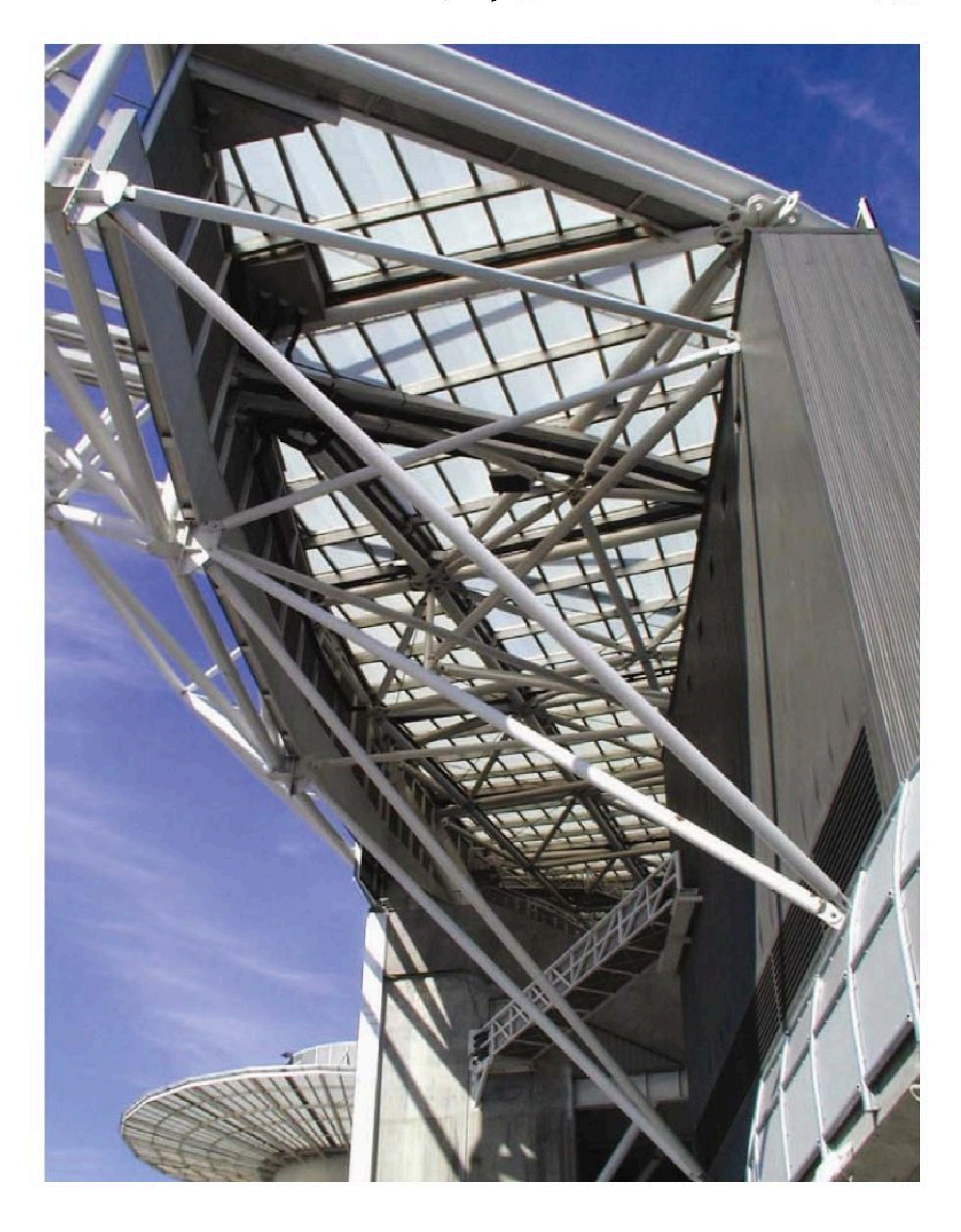


اللوحة رقم (٢٣). مدينة سيدني

أنظمة تحكم ومعالجة المياه في المجمّعات الأوّلمبيّة (Olympic Parklands).



اللوحة رقم (٢٤). مدينة سيدني
إستاد أستراليا صمّم للراحة البيئيّة والاستعمال المتنوّع.



اللوحة رقم (٢٥). مدينة سيدني

تجمّع مياه الأمطار من سقف إستاد أستراليا للاستعمال.



اللوحة رقم (٢٦). مدينة سيدني

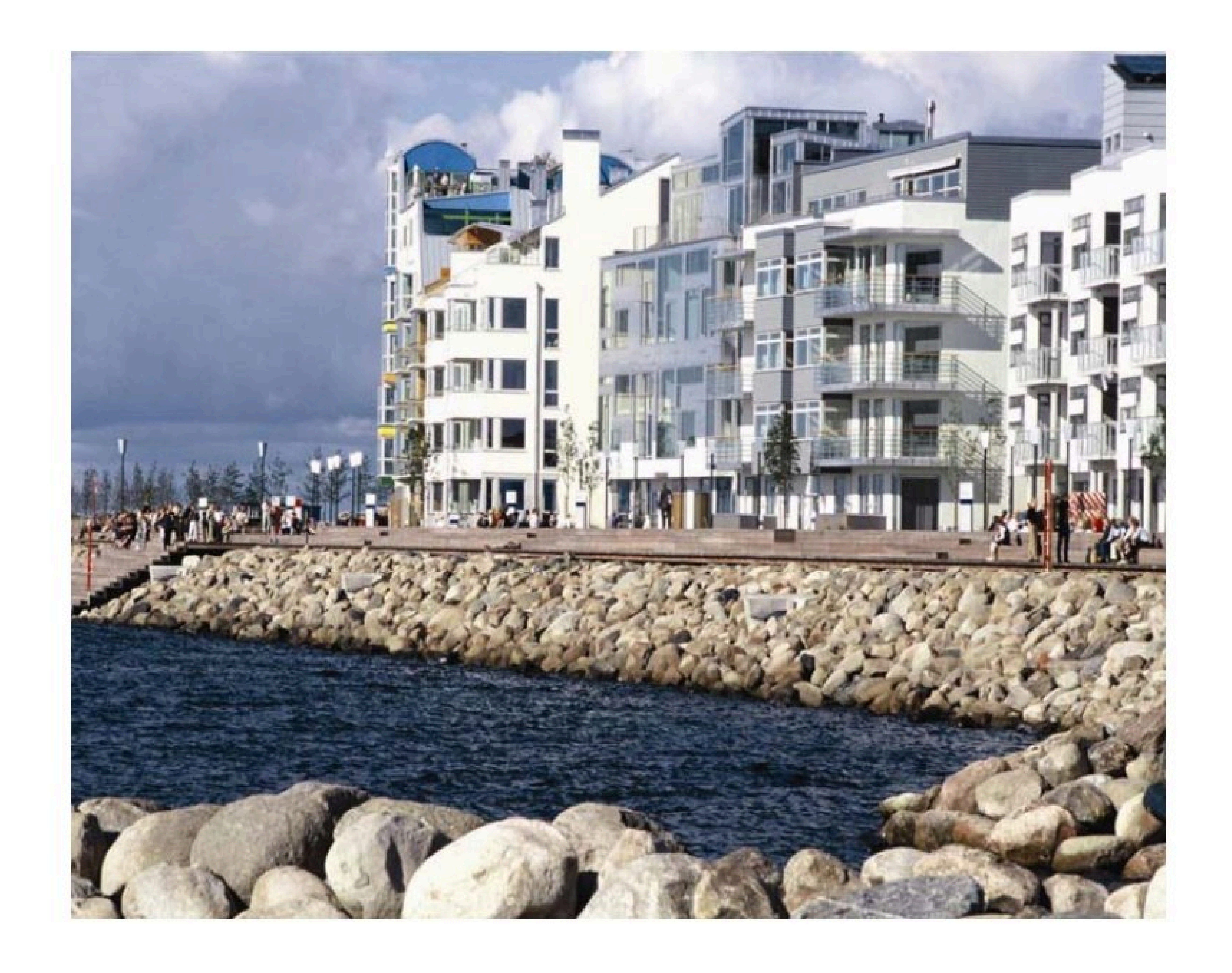
أبراج طاقة كهروضوئيّة في خليج هوم بوش (Homebush Bay).



اللوحة رقم (٢٧). مدينة سيدني
المساكن في قرية الرياضيّين.



اللوحة رقم (٢٨). بي أو زيرو وان (Bo01)
منظر جوّي لمدينة مالمو (Malmö) يوضح الموقع
(غوران روز برغ Göran Roseberg/روني برغ ستروم Ronny Bergström،
مكاتب تخطيط مدينة مالمو).



اللوحة رقم (٢٩). بي أو زيرو وان (Bo01)
منظر على طول الحافة الغربيّة من التنمية
(ينابر، إريك أندرسن/إيفا دالمان).

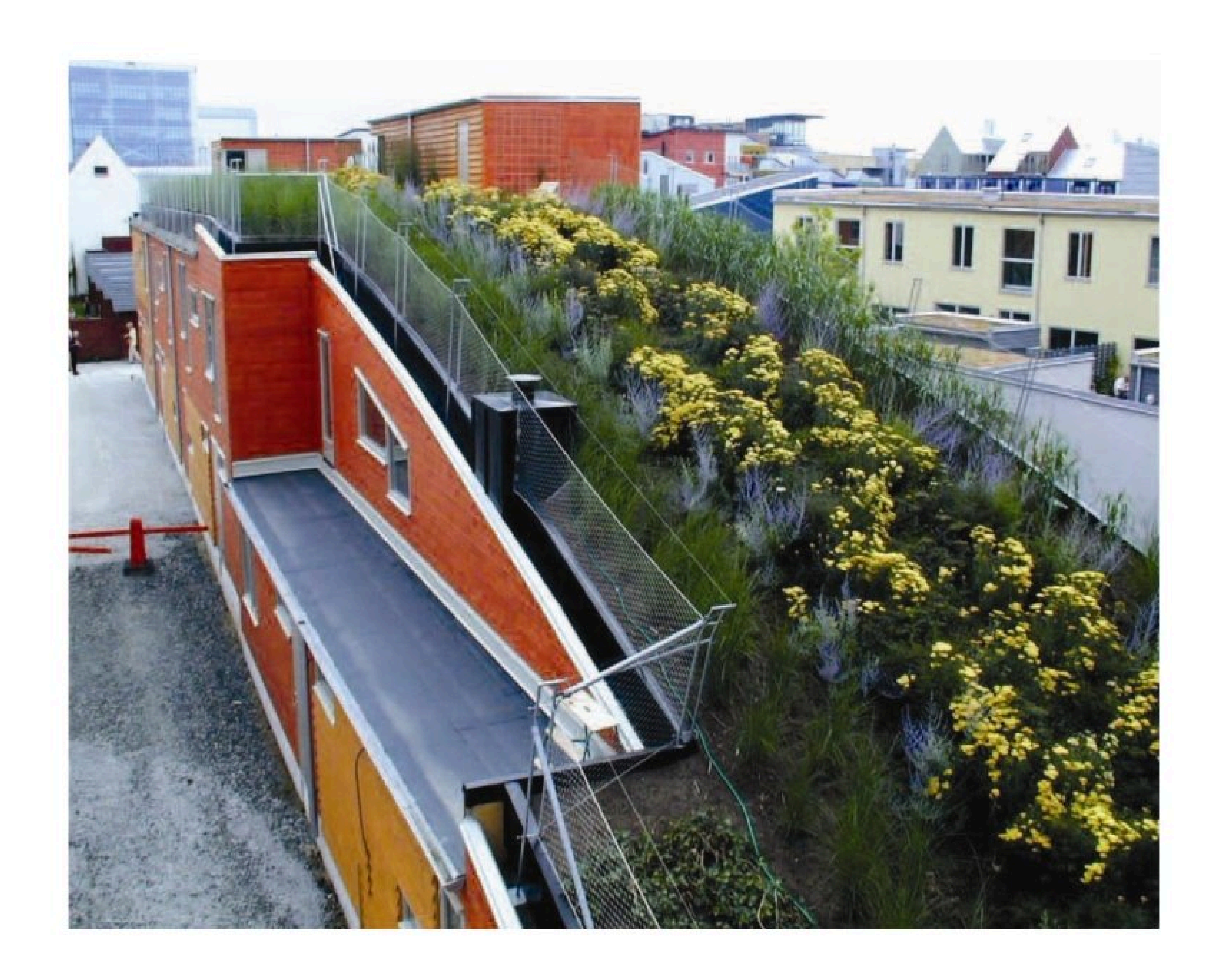


اللوحة رقم (٣٠). بي أو زيرو وان (Bo01)

منظر للواجهة الملوّنة.



اللوحة رقم (٣١). بي أو زيرو وان (Bo01)
مسار حركة عام أخضر (جان–إريك أندرسن/إيفا دالمان).



اللوحة رقم (٣٢). بي أو زيرو وان (Bo01)
السطح الأخضر.



اللوحة رقم (٣٣). هونغ كونغ

مدينة التباينات؛ شقق وسفوح تلال خضراء (إدوارد أن جي).



اللوحة رقم (٣٤). هونغ كونغ

أنظمة ممرّات ثلاثيّة الأبعاد لحركة المشاة (إدوارد أن جي).



اللوحة رقم (٣٥). هونغ كونغ

مشروع تطوير مرتفعات فربينا (Verbena Heights) (إدوارد أن جي).

هيّأت ضوابط التنميّة التي وضعت مجموعة من الأهداف بما فيها تلك المتعلقة باستعمال الطاقة في السكن، كما وضعت عدد من المناهج الغير تقليديّة لإدراجها في البنية التحتيّة لطّاقة التنمية. الخطوة الأولى هي خفض الاحتياجات من الطاقة للتّدفئة والتبريد سويّة وذلك من خلال الاستفادة من التصميم الجيّد للموقع، الذي يشمل المزروعات لتغيّر المناخ المحلي. ويمكن مواصلة تخفيض الطلب على الطاقة من خلال مواصفات مستويات عزل تتجاوز المعايير التنظيمية وبتوجيه المباني لتحسين المنافع الشمسيّة غير النشطة (passive solar benefits). كما يمكن أن يتطلّب استعمال أجهزة في المباني (على سبيل المثال، ما يسمّى بالسلع البيضاء المستخدمة في المطبخ) لمطابقة معايير استعمال الطاقة المنخفضة. ومن المقرر أن يتم الوفاء بما تبقى من الطلب على الطاقة الأولية (residual primary energy demand) (فيما يخص التّدفئة والكهرباء)، وذلك باستعمال نظام حرارة وطاقة موّحد سي إتش بي (CHP) والمعتمد على استخدام مصادر الطاقة العضويّة (biomass energy source). وقد تمّ اقتراح مجمّعات مياه شمسيّة (solar hotwater collectors) للاندماج في المباني كما قدر أن تكون قادر على توفير ٦٥٪ من الاحتياجات المحليّة. كما يمكن أن تستعمل لإثبات فوائد الكهرباء بالطاقة الشمسيّة في عدد من المباني الرئيسة مثل المركز الاجتماعي والمدرسة. والهدف من هذه التدابير المشتركة هو أنّ التنمية مصممة لتكون منعدمة من انبعاث ثاني أكسيد الكربون.

وفيما يتعلق بسياسات النقل، فإنّ وصول النقل العام إلى منطقة الموقع سيتم تعزيزه كجزء من التنمية الأوليّة؛ وسيتم فرض حدود سرعة منخفضة للمركبات الخاصّة، علاوة على أن التصميم سيتضمّن أرصفة ومسارات ركوب الدرّاجات؛ وكلها أمور تشجع على استخدام وسائل نقل بديلة، وأسلوب حياة أفيد للصحة، وكذلك الحدّ من انبعاثات التلوّث. فمن المتوقع أن تتفاوت الكثافة السُكانيَّة عبر

التنمية، بهدف تأمين مسافات مشي قصيرة لمعظم السُكان للوصول إلى خدمات النقل العام. كما يهدف تنوّع المشروع المقترح إلى التأكيد على جودة التصميم والحدّ من المظهر العادي الذي غالباً ما تتميّز به التنمية السكنيّة الجديدة.

وكما يتضمّن الموقع العديد من الأشجار وصفوفاً من الأسيجة النباتيّة، فإنّ التنمية ستشمل أيضاً مسحاً بيئياً يهدف إلى الحدّ من الأثر السلبي على الحياة الفطريّة في المنطقة. وسيكون مطلوب أيضاً نظام تصريف حضري مستدام يصمّم كجزء من المرحلة الأولى من التطوير، والتي من المقرر أن تسلّم حوالي ٧٠٠ وحدة سكنيّة في الفترة ما بين العامين ٢٠٠٣م و ٢٠٠٦م. وستكون هناك حاجة أيضاً إلى توفير وسيلة للحدّ من استهلاك المياه داخل المنازل بنسبة تصل إلى ٣٠٪.

ورغم وجود رسم توضيحي لإطار التنمية القائم، فإنّه سيتعين تقديم مخطط عام للتعريف بكامل المشروع وخطّة لتنفيذ سماته المستدامة المتعدّدة قبل البناء.

الطاقـــة

فضلاً عن اهتمامها بالقضايا البيئيّة، كانت مدينة ليستر ملتزمة بدعم تدابير الكفاءة في استخدام الطاقة وسياساتها الحاليّة المركّزة على الحدّ من استخدام الطاقة وبتحسين الكفاءة وحماية الطاقة؛ وتطوير تقنيّات الطاقة المتجدّدة الملائمة للبيئة؛ واستعمال التخطيط المسبق للحدّ من متطلّبات الطاقة.

اعتمد المجلس البلدي في التسعينيات خطّة عمل للطّاقة ودعم عمليات الإستقصاء المتعلقة بالكفاءة في استخدام الطاقة لأكثر من ١,٧٠٠ مسكن لأسر محليّة، وكذلك أنشاء مشروع استشعار الطاقة (Energy Sense Project). يقدّم هذا المشروع المشورة المجّانيّة إلى جميع السُكّان المحليين ويوزّع حزم المعلومات (information packs)

ويساعد الناس المحليين على تحسين خياراتهم وفهم تدابير الكفاءة في استخدام الطاقة المحسّنة. كما يمكن العثور في المدينة على مركز المشورة للكفاءة في استخدام الطاقة المحلي (Energy Efficiency Advice Centre) لخدمة المنازل والأعمال، الذي تقوم بتمويلة هيئة وطنية، اتحاد توفير الطاقة (Energy Saving Trust)، وكذلك مشروع الكفاءة في استخدام الطاقة المنزليّة (Home Energy Efficiency Scheme) إتش إي إي إس (HEES) الذي يعمل منذ عام ٢٠٠٠م.

تلتزم خطّة الحي للمجلس البلدي باستهداف الاستخدام المتزايد لمصادر الطاقة المتجددة والمحافظة على الطاقة. حيث إنّ دعمه المحلّي لاستعمال الطاقة الشمسية لتسخين مياه مطعم في إحدى المباني الرئيسة وافتتاح برنامج تأجير تسخين المياه بالطاقة الشمسيّة (solar hot water rental scheme) في عام ٢٠٠٠م ساعد على تشجيع عدد من المشروعات الأخرى داخل المدينة. ويعني برنامج التأجير أنّه سيتمّ تركيب وتأجير عشرة أجهزة في السنة لشاغلي المبنى لكي يتمّ توزيع التكلفة بدلاً من التسبّب في نفقة أولية كبيرة لرأس المال. كما وضع نظام تدفئة بتسخين المياه على الطاقة الشمسيّة على سطح مدرسة ابتدائية محليّة كنموذج للتقنية. كما استفادت خمس مدارس في مدينة ليستر من تركيب تقنية الكهروضوئيّة. فقد كانت المصفوفات الكهروضوئيّة في الأصل جزءاً من منظومة لبرنامج تلفزيوني وطني حيث ركبت بدعم من برنامج تمويل حكومي وطني. جاءت نتائج التطبيقات التقنية التربوية الإضافيّة من المواد التعليميّة التي زوّدت سويّة مع المصفوفات وقدرة المدارس لرصد الأداء واستعمال هذه في الدروس.

إنّ العديد من الخطط المتعلقة بالطاقة في المدينة هي بحق موجّهة للتخفيف من حدة عوز الأسر للوقود. وكجزء من هذا، يعرض مشروع الكفاءة في استخدام الطاقة المنزليّة مساعدة الأسر ذات الدّخل المنخفض مع أطفال صغيري السن وكذلك الناس

الأكبر سنّاً في إسكان الفقراء ؛ وفي كلتا الحالتين يمكن تقديم منح للمساعدة في تركيب عزل إضافي وتحسين الكفاءة في استخدام الطاقة للأجهزة. حيث إنّه في مدينة ليستر تتلقى ما يقارب ١٠٠٠ أسرة بالسنة المساعدات في إطار هذا البرنامج.

القضايا البيئيّة

اعتمد المجلس البلدي برنامج المراجعة والإدارة البيئيّة في كافة أنحاء أوروبا (Europe-wide Eco-Management and Audit Scheme) إي إم أي أس (EMAS) كوسيلة للتركيز على مراقبة وصيانة وتحسين المعايير البيئيّة داخل المدينة. فقد استهان العديد من المؤسّسات والشركات من كلفة النفايات بحدّ هائل. يوفّر برنامج المراجعة والإدارة البيئيّة وسيلة لدراسة استخدام الموارد والنفايات والتلوّث، حيث إنّ للمجلس البلدي ثمانية أهداف: خفض استعمال المجلس البلدي للطّاقة والوقود ؛ الحدّ من انبعاث تلوّث هواء للمجلس ؛ التقليل من فضلات المجلس ؛ التقليل من النفايات المنزليّة ؛ خفض استخدام المجلس البلدي للمياه ؛ خفض استعمال المجلس البلدي للورق ؛ تحسين نوعيّة البيئة الطبيعيّة وعلى الأراضي المملوكة للمجلس ؛ وتحسين نوعيّة الفراغات المفتوحة على الأراضي المملوكة للمجلس. ومنذ التوقيع على متابعة هذه الخطّة في عام ١٩٩٩م، حاول المجلس البلدي أيضاً تشجيع الممارسات البيئيّة السليمة للمؤسسات المحليّة وتشجيع الممارسات التجاريّة المستدامة في مكان العمل.

إنّ للمجلس البلدي أهدافاً طموحة لزيادة إعادة تدوير النفايات المنزليّة إلى ٤٠٪، ومن ثم تخفيض كميات النفايات التي ترسل حالياً إلى مواقع دفن النفايات. فقد توفّر ما يقارب ١٠٠ نقطة إعادة تدوير حول المدينة، وهناك خطط لإعادة تدوير مجموعة من المواد: الألمنيوم والورق والزجاج والفولاذ والبلاستيك. ومن المواد التي تلقى عناية خاصة هي الطلاء. يمكن أن يحتوي الطلاء على عدد من المواد السامّة،

وعند التخلّص منه في مواقع دفن النفايات، يمكن أن يتسرّب، ممّا يؤدّي إلى أضرار بيئيّة. وهناك إمكانية كبيرة لحدوث مشكلة حيث إنّ متوسط الأسرة حوالي ١٧ علبة من علب الطلاء المستعملة جزئياً. ففي مدينة ليستر، في ظل مشروع إعادة طلاء الحي، يجمّع الطلاء ويصنف، وحيث أمكن، يعاد توزيعه للاستعمال. ويقدّم المجلس البلدي أيضاً مكتب خدمة لإعادة التدوير وجمع المواد مثل أوراق المكتب وخراطيش الطابعة وحاويات المشروبات وغيرها من اللوازم المكتبيّة القيمّة. كما أخذت مؤسّسة البيئة (Environ) على عاتقها تدوير أجهزة الحاسب الآلي كجزء من عملها.

ظهرت التربيّة البيئيّة والتوعوية العامّة في عدد من الأنشطة التي يدعمها المجلس البلدي. حيث أسّست مجموعة من المدارس البيئيّة في مؤسسات المدينة التربوية بهدف إشراك الأطفال في المشروعات البيئيّة وتشجّيعهم على الأساليب التي تساعد في حماية البيئة المحليّة. كما كان هناك عدد من الحملات الناجحة تحت عنوان "التحول الكاسح" (Turning the Tide) في جميع أنحاء المنطقة. حيث أدّت تلك الحملات إلى زيادة الوعي بالقضايا البيئيّة وكانت بمثابة محفّز لتغيير السلوك. ويعني هذا المفهوم في ظل تلك المبادرات، أنّه حتى التغيّرات الصغيرة يمكن أن تؤدي إلى مستقبل أكثر استدامة.

كما أنّ للمجلس البلدي سياسة شراء تؤيد المنتجات الملائمة للبيئة. وقد أنتج دليل يساعد الأفراد والمؤسّسات المحليّة لشراء السلع التي تزيّد من إمكانيّات إعادة التدوير بينما تقلّل من التلوّث واستنزاف المصادر.

شراكة بيئة ليستر Leicester Environment Partnership

شكّلت شراكة بيئيّة ليستر في منتصف عام ٢٠٠١م للعمل على مجالين، هما:

أولاً: تحسين التنسيق في أعمال وأنشطة مختلف المنظّمات المشاركة في المسائل البيئيّة.

ثانياً: تحفيز الوعي البيئي لدى الهيئات والمؤسّسات الجديدة.

وفي عام ٢٠٠٢م، تمّ تمثيل ١٥ مؤسّسة في الشراكة، بما في ذلك العديد من إدارات المجلس البلدي ووكالة البيئة (Environment Agency) وشركة المياه التي تخدم المنطقة واتحاد البيئة الفطريّة (wildlife trust) وجمعيّة السُكّان وجامعة دي مونت فورت وأصدقاء الأرض والبيئة (Friends of the Earth).

وبالرغم من أنّ الشراكة قائمة منذ فترة قصيرة نسبيّاً، إلا أن لديها بالفعل برنامج عمل يشمل عدّة مجالات هامة، حيث بدأت العمل على مهمّة إنتاج رؤية بيئيّة لمدينة ليستر. فالمقدار الكبير من مشاريع إعادة التطوير والتجديد داخل مدينة ليستر قد دفعت الشراكة إلى تشجيع المطوّرين والبنّائين لاعتماد المعايير والمواصفات البيئيّة العالية في المباني التي يجري تصمّيمها وتشييدها. هناك مهمّة أخرى هي تقويم الأثر البيئي على كامل المدينة من خلال تقويم الطلب على الموارد مع قدرة البيئة على التجدد. كما أنّها كانت قادرة على التأثير في توجيه ٨٠٠,٠٠٠ جنيه إسترليني من التمّويل المستخدم لدعم المبادرات البيئيّة في المناطق المحرومة من المدينة.

ومن المرجّح أنّ يكون الدّور الرئيس للشراكة هو دور تمكين حيث إنّ هناك محدوديّة التمّويل المباشر المتاح التي يمكن استعماله لبدء أو إجراء تعديل جوهري على نطاق التنمية الحضريّة؛ ومع ذلك، فإنّ الشراكة قادرة على ممارسة التأثير في بعض المجالات وحشد الدّعم لموضوعات خاصة.

مناقشة

كانت مدينة ليستر ناجحة للغاية في تعزيز الاستدامة والقضايا البيئيّة على مدى فترة طويلة من الزمن، ولا يوجد أدنى شكّ في أنّ مدينة ليستر تستحقّ الثّناء لمحاولاتها التركيز على داخل المدينة وتحسّين التنمية المستدامة. وقد تبين ذلك من خلال عدد من

المنح الخارجيّة، بما فيها كونها إحدى الفائزين الخمسة لجائزة المدينة الأوروبيّة المستدامة (European Sustainable City award) لعام ١٩٩٦م. وفي عام ٢٠٠١م تلقى المجلس البلدي منزلة المنار[٨] (Beacon Status) كونه نموذجاً للممارسة الوطنيّة الجيّدة في المملكة المتّحدة عن "المحافظة على بيئة ذات نوعيّة". رغم ذلك، فقد لفت العديد من المعلّقين الانتباه إلى صعوبات في التركيز والالتزام بالمسائل البيئيّة والحاجة المستمرة إلى التأكيد المتواصل وتطوير السياسات البيئيّة. كما أنّ بعض المدن الأخرى بدأت تظهر ريادة قويّة في مجالات البيئيّة، ولكن هذا ينبغي أن لا يقلّل من إنجازات هذه المدينة.

ففي مدينة ليستر، وضع إطار عمل قويّ لسياسة الشراكة مع مشاركة واسعة النطاق للمجتمع لدعم الاستدامة، وتبدو أنّها تعمل بشكل فعّال. وقد أتاح ذلك إلى ترسيخ لمحة حياة عالية للمملكة المتّحدة في المسائل البيئيّة. فالتكامل الذي تمّ إنجازه بين الأعمال التجاريّة والمجالات التقليديّة للأعمال البيئيّة (النفايات وإعادة التدوير والطاقة والموضوعات ذات الصلة) يوسم مدينة ليستر بسمة الابتكار والترويج للممارسات الجيّدة. ومن أجل أن تتمكّن المدينة من الاستمرار، فقد كان من المطلوب من مختلف الأفراد والمجموعات والمؤسّسات داخل المدينة مواصلة العمل معاً لدعم تطوّر المبادرات المستدامة والبيئيّة ولدعم خطة الحي.

---

(٨) منزلة المنار هي جائزة تقدير واعتراف بالتميّز والابتكار في التعلم والمهارات والتي توجد داخل قطاع التعلم والمهارات في المملكة المتحدة. وتمنح الجائزة للجهات ذات الإدارة المتميّزة والتي تقدم التعليم والتعلم بشكل جيد (المترجم).

منطقة نيوآرك وشيروود، المملكة المتّحدة Newark and Sherwood District

خلفية

تغطي مساحة مجلس مقاطعة نيوآرك (Newark) وشيروود (Sherwood) ٦٥٠ كم٢ من منطقة شرق ميد لاند (East Midland) للمملكة المتّحدة. وهي تشمل مناطق متباينة مثل الأحياء السابقة للتنقيب عن الفحم ووادي نهر ترينت (Trent River) الريفي. يوجد في هذه المنطقة اثنين من المدن الرئيسة هي نيوآرك وساوث ول (Southwell) (كلّ حافل بماضي تاريخي غني)، وحوالي تسعين قرية وهجرة؛ وتشمل أيضاً جزءاً من غابات شيروود (Sherwood Forest)، المرتبطة بشخصيّة روبن هود (Robin Hood) المعروفة في أرجاء العالم. كما تختلف المنطقة بعض الشيء عن الحالات الدّراسيّة الأخرى المعروضة هنا، لأنّها أكثر المناطق ريفيّة الطابع ولا يوجد بها أية مناطق حضريّة كبيرة؛ وتغطي هذه المنطقة حوالي ثلث مساحة المقاطعة، رغم أنّه يعيش فيها ١٠٪ فقط من السُكّان. رغم ذلك، هناك مدن قريبة منها تقع ضمن مسافات تنقل قصيرة، حيث تتوفّر المواصلات بشكل جيّد، إضافة إلى السكة الحديديّة والطرق الرئيسة التي تمر عبر أو بالقرب من المنطقة. إنّ عدد سُكّان المنطقة المتواضع يصل إلى ١٠٠,٠٠٠ نسمة، وسبب دراستها ليس لأنه يمكن أن تكون بمثابة نموذج يحتذى به في تنمية المدن الجديدة، بل السبب هو أنّ لديها الإمكانيّة لتقديم أساليب حياة وخيارات بديلة، وكذلك لأنّها تتضمّن عدّة مشاريع بيئيّة بارزة جديرة بالاهتمام.

مجلس المنطقة

كان المجلس البلدي لمقاطعة نيوآرك وشيروود مؤيداً قويّاً ويدعو إلى التنمية المستدامة منذ الثمانينيات. حيث أنّ فريق الوكالة البيئية (Environmental Stewardship Team) هو جزء من إدارة الرئيس التنفيذي (Chief Executive Department) وهو مكوّن

رئيس يتفرع منه وكالة طاقة نيوآرك وشيروود. فالهدف العام للفريق هو "إشراك السُكَّان المحليين بأنشطة جدول الأعمال المحليّة ٢١ الذي يطبّق محلياً الاتفاقيات التي تمّ التوصل إليها في قمّة الأرض في ريو، عام ١٩٩٢م؛ لتطوير أنظمة الإدارة البيئيّة الفعّالة داخل المجلس البلدي ويرفع السمعة الوطنيّة له باعتباره رائداً في حقل الإدارة البيئيّة". وتهدف سياساته إلى المساعدة في تطوير مقاطعة ذات طاقة مستدامة لمنطقة المجلس البلدي وإلى دعم الأنشطة التي تؤدي إلى تخفيض التلوّث ومكافحة ارتفاع درجة الحرارة على سطح الأرض وتحسين كفاءة استخدام الموارد وخلق فرص عمل.

تشكّلت وكالة الطاقة في عام ١٩٩٦م، لكنّ المجلس البلدي عمل على التعامل إيجابياً مع قضايا الطاقة والتي تعود إلى عام ١٩٨٥م، وذلك عندما طلب المستأجرين المحليين في إسكان ما قبل الحرب العالميّة الثّانية العمل على تخفيف مشاكل الرطوبة؛ فقد كانت معايير العزل السيّئة وأنظمة التدفئة غير المؤثّرة وغير الكفوءة هي الملامة. وقد استجاب المجلس البلدي بشكل جيّد لمواجهة التحدي، وذلك من خلال العمل مع المستأجرين، حيث طوّرت إستراتيجيّة للتحسين لفترة ٢٠ سنة. ففي البداية، استهدفت الإستراتيجيّة الملكيّات ذات الحالة المتردّية، ثم وضعت أنجع الحلول لتحقيق ربحاً أكثر، والتي يمكن أن تستخدم قبل الانتقال إلى أهداف أخرى. فقد كان البرنامج عملي جداً وأعترف بقيود الميزانيّة، وكان أحد البرامج التي صنّفت نتائجه المرضية لحاجات السُكَّان من التدفئة الميسّرة في مرتبة أعلى من الأهداف التي تقوم على التحسين والمستندة على قضايا تحديث بسيطة، مثل إعداد المطابخ أو الحمّامات المجدّدة. كما نشط أعضاء من فرق المجلس البلدي في تطوير نهج منظّم للقياس وللرصد كوسيلة لتحديد الأهداف. ففي عام ١٩٨٥م، كان هناك ٦٪ فقط من المساكن الشعبيّة قادرة على إيصال التدفئة الميسّرة؛ وبحلول عام ٢٠٠١م ارتفع هذا الرقم إلى ٩٣٪. إلى جانب هذا

التغيّر الرائع، تحسّنت الكفاءة في استخدام الطاقة بنحو ٤٠٪ وخفّضت انبعاث ثاني أكسيد الكربون بحوالي ٢٠ ٪. ولم تكن المنافع فقط في تحسين أرقام الاستهلاك ولكن أيضاً في صيانة نسيج أفضل (وهذا لصالح المجلس البلدي بصفته المالك) وصحة أفضل لسُكّان المبنى. يبيّن التقويم الاقتصادي أنّ استثمار ٥,٣ مليون جنيه إسترليني في الإسكان الشعبي قد ينتج مليون جنيه إسترليني تقريباً سنوياً من تكاليف الوقود (والتي ستكون متاحة للإنفاق على البنود الأخرى، ممّا يؤدّي إلى تحسين صحة الحركة الاقتصاديّة العامّة للمنطقة)؛ بالإضافة إلى توفير أكثر من مليون جنيه إسترليني من تكاليف الرعاية الصحيّة؛ وكذلك عدد من إيجاد فرص عمل. عموماً، فقد تمّ احتساب فترة الاسترداد لمثل هذا الاستثمار على ٢,٢ سنة. كان المجلس البلدي أيضاً نشطاً في العمل على تحسين المساكن المستأجرة في القطاع الخاص والقطاعات، التي يشغلها المُلاَّك، حيث تمّ جمّع قاعدة بيانات تمكّن من الإجراءات والمشورة الموجّهة.

يتكون النهج الحالي الذي يتبنّاه المجلس البلدي من ثلاثة عناصر:

أولاً: تحديد الأسر المعرّضة لعوز الوقود؛

ثانياً: تحديد المنازل المعرّضة لعوز الوقود؛

ثالثاً: تقديم المشورة والتعليم والتوجيه المستمر.

تقدّم المنح للمساعدة في التحسين حيثما يكون ملائماً، وهناك صلات مع أطراف أخرى لخيارات التمّويل. كما كانت حملة التوعية في جميع أنحاء المنطقة مهمّة رئيسة شملت كتابة مقالات صحفيّة وإعداد تقاويم بيئيّة وتسيير حافلات تقدّم النصح عن استخدامات الطاقة. كما أنّ لها مصادر معلومات ونصائح شاملة على الإنترنت.

شارك المجلس البلدي أيضاً في دعم تطوير أعمال وتقنيّات الطاقة المتجدّدة. وبالفعل هناك أمثلة عن استخدام طاقة الكتلة العضويّة (biomass energy) (منها ما يرد

وصفه أدناه)، ومن المأمول أن يوسّع ذلك بشكل أكبر. وتبيّن إستراتيجيّة المجلس البلدي المقترحة الإمكانيّة لخفض ٢٠٪ من الانبعاث عن مستويات عام ١٩٩٠م، وذلك بحلول عام ٢٠١٠م إذا شملت جميع القطاعات، وأيضاً إمكانيّة توفير ١٢٪ من الكهرباء من مصادر الطاقة المحليّة المتجدّدة.

منحت الحكومة البريطانيّة منزلة المنار (Beacon Status) للمجلس البلدي نتيجة لجهوده وعمله الدؤوب في معالجة عوز الوقود، ممّا أعطاه صفة النموذج الوطني لأفضل الممارسات.

المسكن المستقل ذاتيّاً The Autonomous House

يقود المعماريّان روبرت وبريندا فال (Robert and Brenda Vale) الأضواء الدولية الرائدة في حركة تصميم المبنى الحسّاس بيئيّاً والكفوء في استخدام الطاقة لعدّة سنوات. ففي بلدة ساوث ول (Southwell) في مقاطعة نيوآرك وشيروود، القريبة من كاتدرائية تعود إلى القرون الوسطى، أعطي المعماريّين الفرصة لبناء سكناً خاص بهم يجسّد مفاهيم تصاميمهم البيئيّة المتقدّمة وعملهم الذاتي. وقد شكّل الموقع لهم تحدي، لأنّه يقع في منطقة تخضع لقيود تخطيطيّة صارمة، وقد صمّم المبنى ليكون خالياً من الاتكال على معظم الخدمات الرئيسة. الأمر الاستثنائي في هذا هو أنّ المنزل مرتبط بالشبكة الكهربائيّة، ولكن الإدعاء هو أنّ النظام الكهروضوئي الذي تمّ تركيبه يساهم كلياً في تزويد الشبكة الكهربائية. تظهر (اللوحة رقم ٨، ص١٦٣) مشهداً لمنزل وحديقة ومصفوفات كهروضوئيّة.

يعكس المنزل من الخارج طابع البلدة في شكله ومواده، رغم أنّ له طابق سفلي، حيث إنّه نادر في الإسكان البريطاني المعاصر. صنعت طوابقه الأولى والثّانية من الخرسانة لتزويد الكتلة الحراريّة. واللافت للنظر هو مستوى العزل الذي تحقّق في

جميع العناصر. فالجدران الخارجيّة من الطوب الطيني مع ورقة داخليّة من البلوك الخراساني، تستوعب ٢٥٠ملم من طبقات العزل المكوّنة من الألياف المعدنيّة في التجويف. فقد حظيا المعماريان بتعاطف السلطات المحليّة مع أهدافهم؛ فقد كان خروجهم عن ممارسات البناء العاديّة غير مقبولاً في العديد من الأمكنة الأخرى، أو كان من الصعب تنفيذه.

السقف هو عنصر آخر يخفي من الخارج حقيقة هيكله الغير تقليدي؛ حيث يتضمّن ٥٠٠ ملم من طبقات العزل المكوّنة من الألياف السليلوزيّة. تعطي تشطيبات القرميد الطيني المموّج المتراكب الإحساس بالتصميم العادي، على الرغم من قيمة العزل الاستثنائية. فالنوافذ الثلاثيّة التزجيج، مليئة بالكريبتون مع طلاء ذا انبعاث غازات منخفض، كلّها ضمن إطارات خشبيّة. ويهيمن على واجهة الحديقة الغربيّة مستنبت نباتي ذا الزجاج المزدوج وبارتفاع طابقين مع فتحات نوافذ على غرف الطابق العلوي (انظر الشكل رقم ٧,٢).

ومن حيث الخدمات، يستعمل المنزل تقنيّات مجرّبة ومختبرة ويقديم مجموعة من الخدمات غير اعتياديّة في المملكة المتّحدة. وهناك نظام تهوية ميكانيكي مع استرداد الحرارة يربط المستنبت النباتي والمطبخ والحمّامان ليوفّر تدفئة معادة التوزيع. ففي الغالب، توفّر المياه الحارّة المنزليّة بواسطة مضخة حرارية تعمل على الهواء الدافئ من عوادم مرحاض تسميد الفضلات. وتوفّر تدفئة الفراغ من مصدر الطاقة الشمسيّة السلبيّة للمستنبت النباتي وهذا يكمّل بموقد على الخشب. وتزوّد الطاقة الكهربائية بواسطة نظام كهروضوئي ٢,٢ كيلو واط مثبت على عريشة في الحديقة ومتّصل بالشبكة. تسوّي توصيلات الشبكة الكهربائيّة الحدّ الأعلى للتغذية بالحدّ الأدنى من خلال نظام متقطّع. ولعل أكثر سمات المنزل ميزةً هي إمدادات المياه المعتمدة على جمع



الشكل رقم (٧,٢). مستنبت زجاجي للمسكن مستقل (Atuonomus House conservatory).

مياه الأمطار من السقف والتي تصب في ٣٠م٣ من صهاريج التخزين في الطابق السفلي. وبعد معالجتها يتمّ ضخها إلى خزان في السقيفة لتكون متاحة حسب الطلب للأغراض العامّة، على الرغم من أنّ مياه الشرب والطبخ تمر من خلال مرشح إضافي من الخزف/الكربون. وبالمثل، فإنّ شبكة الصرف الصحي هي أيضاً مستقلة عن الخدمات الخارجيّة. وهناك مرحاض تسميد الفضلات يخدم المنزل، مع حجرة حجز في القبو بمروحة صغيرة للتهوية والناتج الثانوي هو تموين دائم من الأسمدة للحديقة. أمّا مياه صرف المغاسل فإنّها تدخل إلى حفرة التشرّب من خلال سيفون حجز الدهون.

ويبقى الموضوع البيئي محفوظاً في اختيار المواد. فعلى سبيل المثال، أشعل الطوب بغاز الميثان الصادر من موقع دفن النفايات عند المصانع ٦٠كم من سوث ول (Southwell). أحتوى الأساس الصلب لبلاطة السقف على أنقاض الهدم من المبنى الذي كان موجوداً على الموقع سابقاً. اختيرت التشطيبات الداخليّة والأثاث والتجهيزات بغية الحفاظ على الحدّ الأدنى من إنتاج الغازات الكيميائية العضويّة. وبالرغم من الأساليب والتقنيّات الجذرية، فقد كان مجمل تكاليف البناء مماثلة لتكاليف البناء التقليديّة.

شجّع نجاح المسكن المستقل ذاتيّاً الإدارة المحليّة على إتّباع سياسة إسكان تكون أكثر بيئيّاً مثل قرية الطاقة في هكرتون وشيروود، والتي تمّ وصفها أدناه.

مشروع إسكان هكرتون The Hockerton Housing Project

إنّ مشروع إسكان هكرتون هو مخطط آخر أرتبط بالمعماريّين روبرت وبريندا فال. وكانت الفكرة الأساسيّة هي إقامة مشروع سكني لخمسة أسر، حيث يمكن للسُكَّان اتباع طريقة حياة حسّاسة بيئيّاً ويكونوا مكتفين ذاتيّاً من ناحية الغذاء والمياه والطاقة؛ ولهذا فقد تمّ الترويج للمشروع بوصفه نموذجاً للحياة المستدامة. ويُعد

المشروع غير عادي، حيث إنّه ليس من المعتاد أن يسمح بالتنمية في المنطقة بسبب القيود التخطيطيّة؛ ومع ذلك، فقد منح مجلس شيروود ونيوآرك رخصة بموجب اتفاقية خاصّة في عام ١٩٩٤م، والتي سمحت بإنشاء هذا المشروع الراديكالي الجديد بالمضي قدماً. يتألف مخطط هكرتون من خمسة منازل متلاصقة ومغطاة بالأرض وذاتية التركيب إلى حد كبير، وتمتد من الشرق إلى الغرب بطول ٦٠م. حيث إنّ لتلك الملكيّات متطلّبات طاقة تقليديّة منخفضة للغاية (مجمل استهلاك الطاقة بنسبة ٧٥٪ أقل من المسكن التقليدي) في حين توفر لأغلب السُّكان إن لم يكن جميعهم، التسهيلات ووسائل الراحة المرتبطة بالحياة العصريّة. تعطي (اللوحة رقم ٩، ص١٦٤) منظراً بانورامياً للممتلكات المتلاصقة.

تبلغ مساحة الموقع الريفي الطابع العشرة هكتارات، ويقع على مقربة من قرية هكرتون (Hockerton)، وأيضاً على مقربة من البلدة الرئيسة لنيوآرك (Newark). فقد حصصت أجزاء من الموقع للقيام بأنشطة معيّنة مرتبطة بطرق معيشة بيئيّة. وتستخدم منطقة كبيرة لرعي الأغنام والدواجن، بينما تستعمل المنطقة الأخرى لحصاد المحصول. وهناك ميزة رئيسة إضافيّة للموقع هي البحيرة المشيدة أمام المساكن. ومع ذلك، فإنّ الميزة الرئيسة للمساكن هي أنها محميّة بالأرض جزئياً، ومدمجة مع مستنبتات زجاجيّة كبيرة، وتمتد على إمتداد المنازل المتلاصقة.

تتضمن المواد المستخدمة طاقة منخفضة تورّد من مصادر محليّة حيثما أمكن ذلك. كما أنّ المواد المصنّعة هي ذات أثر بيئي منخفض، وتطابق المعايير الفنيّة المحدّدة. أستغرق البناء فترة ١٨ شهراً تقريباً، بين عامي ١٩٩٦م و١٩٩٨م، وكانت تكاليف البناء مشابهة لتكاليف التصميم والبناء التقليدي، مع أنّ عناصر البناء الذاتيّة لا تعكس أوجه المقارنة.

لا يوجد هناك ضرورة ليكون للمنازل نظام تدفئة عادي وهذا نتيجة التوجيه الشمسي ومعايير العزل العالية للغاية. يتكوّن سقف الحديقة من ٣٠٠ ملم من الخرسانة و٣٠٠ ملم من العزل وتقريباً ٤٠٠ ملم من تغطية الأرض؛ كما أنّ الجدران الخلفية والجانبيّة معزولة بشكل جيّد ولها أعماق أكبر من تغطية الأرض. تمكّن القدرة الحراريّة العالية للخرسانة والأرض من الإبقاء على درجة حرارة مستقرّة على أساس يومي وموسمي، وتعمل أيضاً على حماية نسيج البناء. جميع الممتلكات الخمس لها فراغات معيشة رئيسة ترتب بانتظام وراء المستنبت الزجاجي العريض في ستّة بواكي قياسية بعرض ثلاثة أمتار. تمكّن الجهة المواجهة للجنوب والأسطح ذات قدرة حرارية عالية من تخزين كسب الحرارة الشمسيّة خلال النهار وإعادة إشعاعها إلى المساكن لاحقاً. تفتح النوافذ من الغرف في خمسة من البواكي الستّة على المستنبتات وهي ثلاثيّة التزجيج وبتغشيات ذات قوة إشعاع منخفضة؛ أما نوافذ المستنبت الزجاجي الخارجيّة فهي مزدوجة التزجيج. تعمل البائكة السادسة بمثابة مدخل وردهة لكلّ وحدة سكنيّة.

يستخدم نظام تهوية باسترداد الحرارة لإخراج الهواء الفاسد من بعض الغرف، مثل الحمّامات والمطابخ، وإعادة الحرارة للهواء النقي الداخل إلى الغرف الأخرى. وقد بيّن تحليل السُكاّن بأنّه من الممكن المحافظة على درجات الحرارة الداخليّة في الشتاء عند مستوى مستقرّ نسبيّاً يتراوح ما بين ١٨°-٢٠°، وتتراوح درجات الحرارة الصيفيّة ما بين ٢٢°-٢٣° تقريباً، بينما ترتفع حرارة المستنبتات الزجاجيّة ببضع درجات.

تُجمّع مياه الأمطار التي تسقط على أسطح المستنبت الزجاجي وتنقى بحيث يمكن استخدامها للشرب بعد المعالجة المناسبة، كما يتوفّر في الموقع خزان مياه يكفي لمدة ٢٥٠ يوماً. يقلّل استهلاك المياه في المساكن عن طريق استخدام حنفيات ومراحيض وأجهزة ذات استعمال مياه منخفض. يعالج نظام فرشة القصب العائمة الموجودة عند



الشكل رقم (٧,٣). نظام فرشة القصب لهكرتون (Hockerton).

إحدى أطراف البحيرة المياه الوسخة ومياه المجاري بالموقع. حيث يجب تنظّيفها وصيانتها بشكل دوري وذلك لإنتاج المياه التي تلبي المعايير الدولية وتكون مناسبة للتصريف إلى ما تبقى من البحيرة، والتي يمكن استخدامها للسباحة وأيضاً يمكن أن تكون بيئة طبيعيّة لإعداد كبيرة من الأسماك.

تزوّد الطاقة الكهربائيّة من مجمعات كهروضوئيّة شمسيّة على طول حافة شرفة المنازل المتلاصقة وأيضاً من مولّد ريح صغير ذي قدرة ٦ كيلو واط والموجود في الموقع (انظر اللوحة رقم ١٠ ، ص ١٦٤). ترتبط الشبكة الكهربائيّة بشبكة الطاقة الكهربائيّة الوطنيّة. في البداية كانت هناك بعض الصعوبات في الحصول على إقامة مولّد الرياح حيث إنّه كان تقنية غير معروفة في المنطقة المحليّة. قدّمت ثلاثة طلبات قبل أن تصاغ سياسة المجلس البلدي التي سمحت ببناء المولّد.



الشكل رقم (٧,٤). منظر من السطح لموقع مشروع إسكان هكرتون.

إنّ استعمال الطاقة الكهربائيّة المثالي لكلّ مسكن هو ٦-١٢ كيلو واط - ساعة باليوم، وهو أدنى بكثير من المعتاد للأسرة. توفّر المياه الساخنة بمضخات حرارية من الهواء إلى الهواء (air-to-air heat pumps) مرتبطة بأسطوانات تخزين، وأنّ السخّانات الغاطسة الاحتياطية (back-up immersion heaters) متوفّرة إلا أنّها نادراً ما تستخدم.

فضلاً عن العديد من المقالات الصحفيّة، فقد كوّنت عددٌ من البرامج الإذاعيّة والتلفزيونيّة صورة عامّة قويّة عن المشروع. وقد كان لتلك البرامج الزيادة في الطلب على الزيارات الميدانيّة، بالإضافة إلى المحاضرات التي تقدم عن المشروع خارج الموقع؛ إلى جانب بيع مجموعة من المطبوعات وتقديم الاستشارة والمشورة، فقد كانت تلك الأنشطة مصدر دخل إضافي قيّم للسُكاَّن عن طريق شركة غير ربحيّة، محدودة الضّمان، هي شركة مشروع إسكان هكرتون التجاريّة المحدودة (Hockerton Housing

Project Trading Limited). ومن المتوقع أن تخصص كلّ أسرة قدراً معيّناً من الوقت لدعم المشروع، وذلك من خلال تقديم أنشطة مثل تنظيم الزيارات الميدانيّة، وحصاد المحاصيل، والعناية بالحيوان، والواجبات الاجتماعيّة، وغيرها من احتياجات الصيانة. كما تعهّد أعضاء من الأسر على امتلاكهم لسيارة خاصّة واحدة، علماً بتوفر حافلة عموميّة إضافيّة تعمل على الطاقة الكهربائيّة (تشحن من إمدادات الطاقة الكهربائيّة المتجددة في الموقع) وتكون متاحة لضرورات الرحلات المحليّة القصيرة. أسّس مشروع المجتمع المستدام في هكرتون وقد أبتكر لتوفير مجموعة منسّقة من الخدمات لمساعدة الآخرين البدء في تخطيط وإنشاء المزيد من المجتمعات المستدامة.

عموماً، كان مشروع إسكان هكرتون تجربة ناجحة للغاية، حيث وفر مساكن جذّابة ومريحة وذات طاقة منخفضة وتأثير بيئي منخفض. فقد نجح في إظهار عدداً من السمات يمكن تكرارها في التصاميم الأخرى وكذلك في نشر المعلومات والمشورة بشأن كيفيّة القيام بذلك. على الرغم الطابع الريفي، فإنّه يمكن للعديد من الأفكار أن تدرج في المشروعات الحضريّة وفي الواقع أنّ بعض من هؤلاء المصمّمين المشاركين في مثل هذه المشروعات قد زاروا واستفادوا من مثال هكرتون؛ ولا يوجد هناك أي سبب يدعوا لكي لا تصبح مثل هذه الأمثلة أكثر شيوعاً في المستقبل.

قرية الطاقة لشيروود Sherwood Energy Village

وكما ذكر سابقاً، تحتوي أيضاً نيوآرك الريفيّة ومنطقة شيروود (Sherwood) على مناطق ذات نشاط صناعي، حيث كانت أبرزها (على الأقل حتى أوائل التسعينيات) صناعة التنقيب عن الفحم. فالصراعات السياسيّة بين الحكومة الوطنيّة واتحادات التنقيب، والضغوط الاقتصاديّة بسبب توفّر الفحم المستورد الرخيص، وتوافر الوقود البديل الأرخص والأنظف، ولا سيما الغاز الطبيعي، كلّها لعبت جزءاً

في الانخفاض الهائل على الطلب عن الفحم المنتج من المملكة المتّحدة وتدميراً للصناعة لاحقاً. وحيث كانت هناك ذات مرة أعداد كبيرة من مناجم الفحم يوجد الآن القليل الباقي منها؛ وهذا الانخفاض حدث في حقبة تزيد قليلاً عن عقد من الزمن. بعض من المجتمعات التي تضررت بشدة كانت في أقليم شيروود ونيوآرك؛ وكان أحدها أولرتون (Ollerton) على وجه الخصوص. وكانت في البداية قد تمددت وتطوّرت لتشكّل بلدة في العشرينيات من القرن الماضي لتوفير السكن للقوة العاملة وأسرهم في منطقة يوجد فيها عدداً من مناجم الفحم المحليّة؛ ومع ذلك، فإنّ آخر ما تبقى من منجم الفحم المحلي، في البلدة نفسها، أغلق في مارس من العام ١٩٩٤م.

وفي أعقاب ذلك، ارتفعت البطالة فوراً في أجزاء من البلدة حتى وصلت إلى ٣٥٪، وحدث على أثرها اضطرابات ثقافيّة واقتصاديّة واجتماعيّة هائلة. كما ترك ذلك مشكلة بيئيّة ومخاوف من تلوّث المياه الجوفيّة والتربة، وأراضي مهجورة، ونوعيّة حياة بيئيّة متردّية. فقد تركت عملية إزالة موقع منجم الفحم ورائها حوالي ٤٠ هكتاراً من الأراضي ذات التربة السمراء حول المنجم نفسه، وكذلك حوالي ٦٠ هكتاراً من ركام مكبّات النفايات من المنطقة المحيطة. وبعد ما حدث في مجتمعات مناجم الفحم الأخرى السابقة، كان ردّ فعل السُكّان المحليين هو البقاء في المنطقة والكفاح من أجل تنمية اقتصاديّة جديدة متنوّعة، وإنشاء نوعيّة من المجتمعات يتاح فيها المزيد من التحكّم بالمستقبل، ويمكن أن تنمّي فيها أعمالاً وبنية تحتيّة مستدامة وأقل تلوثاً.

وبعد إغلاق المنجم، حدثت فترة تشاور ومناقشة لمدة سنتين، تحت قيادة منتدى أولرتون والمنطقة الاقتصاديّة (Ollerton and District Economic Forum)، حيث طرح مختلف المفاهيم والمخطّطات. حيث كان الخيار الذي تم انتقاءه متعلق بإعادة تطوير موقع منجم الفحم، كمنطقة جديدة ذات استعمال مختلط وتحتوي على الإسكان، والصناعة

(مع التركيز على تقنيّات الطاقة المتجدّدة) والخدمات الترفيهيّة؛ وقد أصبح المشروع معروفاً بقرية الطاقة لشيروود. يقدّم المهنيون المحليون مثل المعماريّين (بنوي معماريون ومخططون محدودون (Benoy Architect and Masterplanning Ltd) والمحامين المساعدة في وضع تصوّر وإعداد المخطط، ومثال لمشروع محلي آخر، محطة ضخّ بوتن (وصفت لاحقاً)، خدم أيضاً لتحفيز الأفكار في المجتمع المحلي.

استعملت طريقة مبتكرة لوضع ضوابط للتنمية. حيث سجّلت قرية الطاقة لشيروود كجمعيّة خيريّة صناعيّة (Industrial and Provident Society)، وهي شكل من أشكال التعاونيّة مختلفة تماماً عن الشركات المحدودة، تركّز على الناس بدلاً من الناحية الماديّة. ويتيح الهيكل القانوني للجمعيّة السعي والاستفادة من مصادر التمّويل الخارجيّة، لكنّه لا يدفع أرباحاً وأي فوائد معاد استثمارها. يتيح هذا النوع من الجمعيات الرقابة الحرّة والمشاركة المحليّة، ولكنه أيضاً هناك بعض العيوب في أنّه أكثر تكلفة وتعقيداً للتأسيس والتشغيل. فقد قامت قرية الطاقة لشيروود بشراء الموقع من أصحابها السابقين، مؤسّسة الفحم البريطانيّة (British Coal)، بمبلغ ٥٠,٠٠٠ جنيه إسترليني وحصلت على مبلغ أربعة ملايين جنيه إسترليني تقريباً تمويلاً من مصادر متنوّعة بما فيها الوكالات المحليّة والحكومة الوطنيّة والاتحاد الأوروبي، ليشمل تكاليف البنية التحتيّة والاستصلاح. وتغطى عدد من وكالات التمّويل التكاليف الجارية على المستويين المحلي والوطني.

كان الهدف للقرية هو تجسيد مبادئ التنمية المستدامة التي تجمع الاحتياجات الاجتماعيّة والبيئيّة والاقتصاديّة. وقد خطّط المشروع ليكون له مستوى الصفر من صافي انبعاث ثاني أكسيد الكربون في البناء والاستخدام؛ فالمواد تستنبط من المصادر المستدامة، كما أنّ الكفاءة في استخدام الطاقة والحساسيّة البيئيّة هما معايير تصميمية

رئيسة. وثمّ ميزة مثيرة أخرى لتطوير الموقع هو الاستعمال المعتزم لنظام التصريف الحضري المستدام والذي سيكون الأكبر في المملكة المتّحدة. وقد صمّم النظام للحدّ من مخاطر الفيضانات ولتوفير إدارة لمياه الأمطار. وهو يستعمل مجموعة من السمات: الأسطح القابلة للرشح، والمجاري بمراشح، والمستنقعات، والأحواض والبرك. هذه السلسلة من الإجراءات، ولا سيما المستنقعات، تساعد على جمع المياه السطحية الجاريّة وتطهيرها من الملوثات وذلك باستخدام نباتات مزروعة مناسبة.

بدأ استصلاح الأرض على موقع منجم في عام ٢٠٠٠م، عقب أعمال الزراعة والتجميل لمكبات النفايات المحيطة. حيث تمّ الحصول على رخصة تخطيط مبدئية للموقع في عام ٢٠٠٢م، وبدأ العمل على تنفيذ البنية التحتيّة؛ ومع ذلك، فقد تمّ تخطيط الكثير من الأجزاء الأخرى. كما طورت منطقة متاخمة للموقع كسوق مركزي كبير.

تغطّي المنطقة السكنيّة المخصّصة حوالي ثلاثة هكتارات، حيث يتوقّع عند الانتهاء أن يصل عدد الوحدات السكنية إلى حوالي ١١٠ وحدات؛ ويهدف ذلك إلى عرض التقنية الخضراء مع أنظمة البناء الخاصّة، التي ابتكرها روبرت وبريندا فال، والتي أدّت إلى تحسّن المعايير الوطنيّة الحاليّة لتوجيه التصميم. وقد تمّ تخطيط أربعة وعشرون مسكناً ذاتي البناء جنباً إلى جنب مع اثني عشر منزلاً مستقلاً مكتفيّة ذاتيّاً وثلاثة نماذج من المنازل البيئيّة. كما سيكون من المتوقع التزام المساكن الأخرى بمعايير كفاءة عالية في استخدام الطاقة. ويجري تشجيع المشي وركوب الدرّاجات في أنحاء الموقع المعاد تطويره، وذلك بتوفير جادات مصمّمة ومسارات الدّرّاجات.

خصّصت مساحة ١٦ هكتاراً تقريباً للتجارة والصناعة المتوسّطة والخفيفة بهدف اجتذاب الاستثمارات الداخليّة وإيجاد فرص عمل. وقد تمّ تصميم الوحدات الصناعيّة بأحجام مختلفة ولكن بشكل خاص لسد حاجة الأسواق الحاليّة للمباني بين نحو ٥٠٠

و١٠٠٠م٢. ويجري تشجيع الشركات ذات المواقف الأخلاقيّة والبيئيّة تماشياً مع فكرة القرية بشكل خاص. كما صمّمت الأنشطة الموجهة نحو الحرف والبيع بالتجزئة. ويجري تطوير شكل خاص من عقود الإيجار من أجل التنمية الصناعيّة والتجاريّة، ترمي إلى إفادة كل من المجتمع المحلي والمؤسّسات. كما تقدّم قرية الطاقة لشيروود خدمتها في المشورة (مكتب المبادلة البيئيّة لشيروود) لمساعدة مؤسسات المجتمع المحلي ومبادرات التجديد ذات التركيز المستدام.

وستكون إحدى العناصر الرئيسة لهذا الموقع محطة كهرباء ذات طاقة متجددة بقدرة ٢٠ ميغا واط باستخدام النفط المستخرج من مادة الغابات العضوّية كمصدر للوقود. وإنّه من الدّلالة أنّ هذا الموقع، الذي كان مصدراً للوقود الإحفوري غير القابل للتجديد، سيستخدم لإمداد الطاقة المتجدّدة المنخفضة التلوّث. سيتمّ الاستعانة بمصادر مواد الغابات بعيداً عن الموقع، مع تحويلها إلى مخزون من وقود النفط الذي يحدث خارج الموقع أيضاً، والتي من شأنها أن تخفّض من التلوّث وتكاليف النقل. ورغم أنّ محطة توليد الكهرباء هي صغيرة نسبيّاً، فإنّه في مثل هذا الحجم يبدو أنّ تقنية الكتلة العضوّية (biomass) تكون أنجح، ولعلها هي إحدى أكثر الوسائل التي تولد الطاقة الكهربائية والحرارة بطريقة محايدة للكربون ومجدية اقتصادياً. كما سيتم زراعة الأشجار كجزء من التنمية للتحسين من اختزان الكربون.

ويعني قرب موقع أولرتون من المواقع السياحية القائمة أنّ لها الإمكانيّة على التوسّع في مجالات الترفيه والترويح. وسيكون هناك مبنى معرض ومؤتمرات تكون بمثابة معلم بارز، وأيضاً فندق للإقامة. خصصت مساحة ثمانية هكتارات من الموقع لإنشاء صالة للألعاب الرياضيّة والتي يفترض أن تقع في جزء من الموقع مع مدرّج خارجي طبيعي. كما يوجد هناك مناطق لمنتزهات الحياة الفطريّة ومسار الطّاقة.

ومن الصعب معرفة مدى نجاح قرية الطاقة لشيروود المستقبلي ؛ بل أنّه لا يزال أمامها طريق طويل لذلك، حيث إنّه غالباً ما تتسم أحياء مناجم الفحم السابقة بالصورة الرديئة خارج المنطقة، والتي يمكن أن تشكّل عائقاً أمام الاستثمارات الجديدة. ومع ذلك، فإنّ موقع التنمية جيّد وهناك عدد من عوامل الجذب المحليّة، التي قد تشجّع حركة الناس والأعمال التجاريّة في المنطقة. ولعل أفكار وحماسة المجتمع المحلي القويّة هي على مستوى الأهميّة التي من شأنها أن تساعد على إنجاح طموح القرية.

المشروعات الأخرى

يظهر عدد آخر من المشروعات الصغيرة التركيز على الطاقة المستدامة أو التصميم البيئي حيث يمكن العثور عليها في نيوآرك ومنطقة شيروود. إنّ إحدى الملهمات القريبة من قرية الطاقة لشيروود هي محطة ضخ بوتن المعاد تطويرها. شيّد المبنى في الأصل كجزء من نظام إمدادات المياه المحليّة، حيث يزوّد مدينة نوتنغهام (Nottingham) بالمياه، بني في فترة مبكرة من القرن العشرين. وفي عام ١٩٩١م، بعد أن كان المبنى مهجوراً لمدة ٢٠ عاماً تقريباً، قامت مجموعة محليّة بشرائه من المُلاَّك السابقين، شركة مياه سيفيرن ترينت (Severn Trent Water Company)، بمبلغ رمزي مقداره ١ جنيه إسترليني. قامت المجموعة بالإصلاح كراعي خيري واستطاعت الحصول على التمّويل من مصادر متعدّدة لترميمه. وتضمّ محطة الضخّ (انظر اللوحة رقم ١١، ص١٦٥) الآن أكثر من ٢٠ مؤسّسة تجاريّة ومركز تدريب تكنولوجيا المعلومات ومطعم ومنشآت معرض ومؤتمرات. ويخدم المبنى محطة كهرباء وتدفئة مدمجة وتزوّد الوقود الكتل العضويّة من كسر الخشب.

وأخذ من مدينة كولنغهام (Collingham) مشروعين. حيث تم تشييد ٢٤ مسكناً بيئيّاً في الألفيّة الخضراء (Millennium Green) والتي لديها ٥٠٪ فقط من متطلبات

المرافق العاديّة من الغاز والكهرباء والمياه. وقد تم استخدام الألواح الشمسيّة المحمّلة على السطح والمرتبطة بمراجل تدفئة كفوءة في المساكن المعزولة جيداً واستخدمت أيضاً الإضاءة ذات الطاقة المنخفضة وأنظمة تجميع مياه الأمطار. كما يوجد في كولنغهام المسكن الحراري الأرضي (Geothermal House)، والذي يدفّأ من مصدر على مسافة ١٠٠م تحت الأرض عبر مضخة حرارية.

مناقشة

تبيّن نماذج التنمية في منطقة نيوأرك وشيروود أنّه حتى في الظّروف الاقتصاديّة الصعبة، أو تلك التي لا تؤمن الاستثمارات الواسعة النطاق المتاحة في المناطق الحضريّة الكبرى، فإنّه يمكن أن تشرّع تغيّرات حسّاسة بيئيّاً وسليمة اقتصادياً. وأنّه من القول بصحيح أنّ في المناطق الحضريّة لا يمكن استيعاب مخطّطات مثل هكرتون بسهولة بسبب متطلّبات الأرض، مع ذلك فهو يعمل بمثابة مثال جيّد لحياة المجتمع ونموذج تصميم بيئيّ متميّز يحتذى به. إنّ العديد من التقنيّات والتكنولوجيات المستخدمة في نيوآرك وشيروود أظهرت ما يمكن عمله، والتي نفذت في مشروعات أخرى. لقد كان دور المجلس البلدي المحلي في غاية الأهميّة في السماح وتشجيع مثل هذه الأمثلة، وهدفه في نهاية المطاف المساعدة في إنعاش الاقتصاد المحلي بينما تتبّع المبادئ البيئيّة السليمة. ويعمل كدليل ناجح في متابعة التصاميم ذات الطاقة الكفوءة والمستدامة في البيئة المبنيّة؛ حيث تشهد مجموعات المؤسّسات التي نشأت في المنطقة المحليّة على نجاح المجلس. ويمكن للمجالس الأخرى، الكبيرة والصغيرة على السواء، أن تحذوا حذو النموذج الذي وضعه المجلس البلدي.

تنمية بدنغتون بالمنسوب الصفري، المملكة المتّحدة – بدزد BedZED

خلفية

ساعدت تنمية بدنغتون بالمنسوب الصفري، بدزد (BedZED)، في تحديد مفهوم القرية الحضريّة الخضراء (green urban village) وأصبحت معروفة على نطاق واسع كنموذج للتّنمية المستدامة لما لها من خصائص تقنية وجماليّة ونهج للملكية. فضلاً عن كونها تنمية ذات توجّه تجاري، إلا أنها تهدف لتكون حسّاسة بيئيّاً وكفوءة في استخدام الطاقة في كل من التصميم والتشغيل. كما أنّها مصمّمة لتكون محايدة لمادة الكربون (carbon)، وذلك من خلال إنتاج الطاقة من مصادر متجدّدة في الموقع. وباختصار، فإنّ المشروع هو عبارة عن تنمية لضاحية ذات استعمال مختلط من ٨٢ شقة ومسكن مع عدد من وحدات العمل. يقع المشروع على أرض ذي تربة سمراء وتبلغ مساحته ١،٤ هكتار، وهو موقع أشغال مياه الصرف الصحّي السابقة القريبة من هاكبريدج (Hackbridge) في ساتون (Sutton) ضمن بلديّة مدينة لندن (London Borough).

الشركاء

من أجل تطوير الخطّة وتطبيق مبادئها الرائدة، تعاونت عدد من المنظّمات في هذا المشروع؛ وهي جمعيّة بيبودي التعاونية (Peabody Trust) ومجموعة تنمية المناطق الحيويّة (BioRegional Development Group) ومكتب بيل دنستر معماريون (Bill Dunster Architects)، حيث حظوا بدعم وحماسة المجلس البلدي المحلي ومختلف المهنيّين والإستشاريين المشاركين في بنائه.

بيبودي (Peabody) هي أكبر جمعيّة إسكان في مدينة لندن مشاركة في توفير السكن الاجتماعي الممتد عبر مناطق عديدة من عاصمة المملكة المتّحدة. بدأت الجمعيّة التعاونية بمبلغ أولي نصف مليون جنيه في عام ١٨٦٢م من جورج بيبودي (George

Peabody)، الأمريكي الذي أسّس مصرف مورغان غرنفل (Morgan Grenfell). وكان العمل الأصلي للجمعيّة هو تحسين حياة الفقراء في مدينة لندن، وقد قامت بذلك عن طريق دعم توفير السكن المصمّم جيّداً ليحل محل الإسكان العشوائي الذي ساد في أواخر القرن التاسع عشر، والنصف الأوّل من القرن العشرين. بالإضافة إلى تخفيف وطأة الفقر، فقد كانت حافزاً لإطلاق الإحياء الاقتصادي والاجتماعي؛ كما أنّ ثروتها الكبيرة الأساسيّة تعني أنّها يمكن أن تساعد على جمع التمّويل الخاصّ للإسكان الاجتماعي وغيرها من الفرص. ولها سمعة كبيرة في تشجيع جودة التصميم والابتكار التقني، ومع ذلك فما زالت تهدف لتوفير المساكن الميّسرة.

بايوريجونال (BioRegional) هي جمعيّة خيرية لتّنمية المناطق الحيويّة أسّست في عام ١٩٩٤م، ولها مكاتب في ساتون (Sutton). وتتعلق أعمالها العاديّة في ربط الاستدامة العمليّة للأعمال والصناعة مع المثالي من الإنتاج المحلي لتلبّية الاحتياجات المحليّة. فهي في هذه تدعم فكرة تطوير الأعمال المستندة على استعمالات الأرضي المستدامة، وبذلك توفّر فرص عمل دون التقليل في التنوّع الحيوي؛ كما أنّ لها نهجاً متأثّراً بالسوق وتروّج لاستعمال التقنيّات المتقدّمة المناسبة. بالرغم من أنّه لا يوجد لديها خبرة سابقة في البناء فقد كان لها دور فعّال في ابتكار واستثارة مشروع بدزد (BedZED). يتعلّق دور المجموعة الأساسي في التسليم النهائي لمخطط بدزد بتحديد القواعد الإجرائية لموقع المباني الخضراء، واندماج قضايا الطاقة والنقل، وإدارة وتحديد مصادر المواد المستخدمة في البناء، والحدّ والتعامل مع النفايات، وأخلاقيّات التمّويل. تهتم بايوريجونال أيضاً بمساعدة الشاغلين لضمان تنمية تعمل على نحوٍ حسّاس بيئيّاً.

يتسم المكتب المعماري بيل دنستر بسمعة دوليّة وذلك بسبب تطويره حلولاً معماريّة مستدامة وهو أحد المكاتب المعماريّة الرائدة في المملكة المتّحدة في هذا المجال.

ويعتقد معماريون المكتب بأنّه حتى مع القيود الصارمة السائدة في سوق قطاع البناء البريطاني، تبقى التنمية المستدامة ممكنة وميسرة. حيث تشكّل قضايا البيئيّة والطاقة (بما في ذلك استخدام الطاقة المتجدّدة) جزءاً هامّاً من حلولهم التصميميّة تحت راية زدفاكتوري (Zedfactory)، والتي تركز على التنمية ذات الصفر من الانبعاثات (Zero Emission Development). إنّ إحدى سمات تصاميمهم هي التكامل الدّقيق للخصائص المطلوبة في تصميم كلّ مكوّن من أجل التقليل من الهدر وتوفير وظائف متعدّدة. إنّ الهدف هو إحداث تفوّق في الأداء البيئي ضمن قيود التكلفة العاديّة. فهناك عدد من التكنولوجيات والتقنيّات المستخدمة في بدزد سبق اختبارها من خلال مجموعة من الأفكار التصميميّة السابقة ومشروعات المنافسات، حيث استخدمت بطريقة أكثر عمليّة بمنزل رئيس المعماريين، دار الأمل (Hope House) في سارّي (Surrey).

كانت بلديّة لندن لساتون نشيطة لسنوات عديدة في تشجيع الممارسات المستدامة حتى قبل تشكيل مقترح بدزد، وكان لها سجل حالي في المجالات البيئيّة مثل إعادة التدوير. إنّ موقف برنامجها جدول الأعمال المحلية ٢١ قويّ ومتطوّر. كما أنّ قضايا النقل بارزة مع المبادرات لدعم استعمال النقل العامّ والعربات البديلة مثل تلك التي تعمل بالطاقة الكهربائيّة أو الغاز.

التنمية

اشترت شركة بيبودي (Peabody)، بصفتها المطوّر، الموقع من المجلس البلدي المحلي رغم أنّها لم تقدّم العطاء النقدي الأعلى؛ ولكن الذي أدى إلى فوزها هي القيمّة التي أضافها المشروع. يتألف مشروع بدزد (BedZED) من ٨٢ مسكناً في تشكيلات من غرفة نوم واحدة وغرفتان وثلاث وأربع غرف، تعطي ما مجموعه ٢٧٢ غرفة صالحة للسكن. حيث تم تصميم السكن على شكل مساكن متراصّة وشقق من طابقين وشقق



الشكل رقم (٧,٥). تظهر العناصر الرئيسة لواجهة بدزد (BedZED).

موزّعة على خمسة صفوف، يبعد كل منها مسافة ٦م عن الجار، ومنفصلة بأحواش تسمح بوجود فراغ لحدائق ولمسارات دخول على مستوى الطابق الأرضي. وتمتد الممرّات العلوية فوق الفراغات الموجودة بين المنازل المتلاصقة للسماح للسُكّان الموجودين في وحدات الأدوار العلوية للوصول إلى الحدائق على الأسطح المجاورة. ويمكن رؤية الترتيب العام في (اللوحة رقم ١٢، ص١٦٦) كما تظهر الممرّات العلوية في (اللوحة رقم ١٣، ص١٦٧).

إنّ الوحدة النمطية الأساسيّة للمبنى السكني هو المسكن المتراص المؤلف من ثلاثة طوابق والذي يمكن أن يستخدم كسكن منفرد أو يمكن أن يقسّم إلى شقق وشقق من طابقين. ويتوفّر لجميع المساكن بعض الفراغات الحدائقية، فإمّا أن تكون على مستوى الطابق الأرضي وإما أن تكون كحدائق على الأسطح. هذا يعطي الشعور

بالفراغ والمكان الذي للأسف يفتقر الكثير من التطويرات الكثيفة المماثلة. فالتوجيه الرئيس هو إلى الجنوب وهذا يتيح، سويّة مع الشكل المقطعي للأسطح المتلاصقة، أقصى قدر من الاستفادة من عوائد الطاقة الشمسيّة السلبية التي يمكن اكتسابها من النوافذ ومن الفراغات المعرضة لأشعة الشمس في المستنبتات الزجاجيّة.

ترتبط الوحدات السكنيّة في التطوير بمساحة ١٦٠٠م٢ تقريباً من أماكن العمل المرنة والمقسّمة إلى ما يقارب ٢٣ وحدة ذات أدوار نصفيّة، والتي يمكن أن تربط لتكون أكثر مرونة في الترتيب. كما حددت مجموعة من خدمات الحي في الموقع، بما في ذلك قرية خضراء ومقهى ومتجر ونادي رياضي. هناك القليل جداً من التقنية بالمشروع لم تستخدم سابقاً ولم يثبت عملها؛ والشيء المبتكر هو المنهج التصميمي المتكامل الذي استخدم في التنمية التي تمّ تشييدها.

تصميم يحافظ على الطاقة

أهم ملامح المشروع هو زعمه بأنه لا يوجد لديه أي احتياج للطاقة (صفر) وذلك من حيث الطاقة المستخرجة من الوقود الإحفوري التقليدي. وهذه ميزة رئيسة من عمل مكتب بيل دنستر حيث إنّ هناك هدفاً لخفض الطلب على الطاقة إلى مستوى يمكن فيه توظيف الطاقة المتجدّدة كمصدر رئيس للطّاقة. فالخطوة الأولى في هذا النهج التصميمي كان استعمال مستويات عالية جداً من العزل: في بدزد (BedZED) استعمل ٣٠٠ملم من العزل الليفي في السقف والجدران، ووضع ٣٠٠ملم من عزل البوليستيرين (polystyrene) في الأرضية، ونوافذ ثلاثيّة التزجيج. يسمح التصميم بكثير من القدرة الحراريّة لهيكل المبنى بالتعرّض لأشعة الشمس، بما في ذلك السقوف المكشوفة والأرضيات المبلّطة غير المفروشة. وهذا له تأثير إدخال الكتلة الحراريّة إلى نمط تدفّق الحرارة الطبيعي ومن ثم الحدّ من تقلّبات درجات الحرارة.

كما استخدمت تقنية الإنشاء المحكم لمنع تسرب أو دخول الهواء غير المرغوب فيه، ويصاحب هذه التقنية نظام تهوية يعمل بالاسترداد الحراري ويهدف إلى إعادة تدوير ما يقارب ٧٥٪ من الحرارة والتي عوضاً عن ذلك يمكن أن تضيع في الهواء الفاسد المستهلك (exhausted stale air). يستخدم نظام التهوية هذا أغطية معدنية واقية من الرياح (wind cowls) والتي تمّ تركيبها على السطح لتعمل من جانبين (الهواء النقيّ في جانب واحد والهواء الفاسد المستعمل إلى الخارج من الجانب الآخر) مع مبدّل حرارة مندمج في التصميم. وتعمل الأغطية المعدنيّة على مساعدة التهوية الطبيعيّة وتوفير التهوية العابرة خلال فترات الليل للتبريد الصيفي. تتجه الواجهات الرئيسة للمساكن جنوباً لزيادة الكسب الشمسي السلبي المنظم، الذي يلعب دوراً رئيساً في تزويد التدفئة للمساكن. بالإضافة إلى التوجّه جنوباً، فإنّ كلّ وحدة مجهزة بنوع من الفراغ الشمسي لحصر الحرارة الشمسيّة (انظر اللوحة رقم ١٤، ص١٦٨). تقدّر متطلّبات التدفئة بنسبة ١٠٪ فقط من تلك المساكن التقليديّة المبنيّة حسب المعيار الأدنى لأنظمة البناء، وهذا الأداء كان جيّداً للغاية بحيث إنّه عادة ما يتطلب واحد أو اثنان من المشعاعات الحراريّة (radiators) الصغيرة لأغراض التدفئة التقليديّة. تقع المناطق المكتبيّة والتي تشكّل جزءاً من التنمية في المناطق المظلّلة لتفادي كسب الحرارة الشمسيّة المفرط في الفترة الصباحية ومن ثم تجنب الحاجة لتكييف الهواء.

وتتضمّن واجهات الإسكان وحدات كهروضوئيّة بقدرة ١٠٩ كيلو واط، والتي تسمح بتوليد الكهرباء الشمسي (انظر اللوحة رقم ١٥، ص١٦٩). هذا ويمكن أن تستخدم الكهرباء بطرق متعدّدة، على الرغم من أن المطوّرين يحرصون على اقتراح إمكانية ذلك للاستعمال لتشغيل العربات الكهربائيّة، والتي مخطّط لها لتكون جزءاً من إستراتيجيّة النقل المشتركة.

إنّ مصدر الطاقة الرئيس للمشروع هي وحدة الطاقة الكهربائيّة الحراريّة المدمجة سي إتش بي (CHP) بقدرة ١٣٥ كيلو واط في الموقع. ويتطابق ذلك مع متطلّبات الطاقة المتوقّعة والصادرة عن الإسكان بالإضافة إلى وحدات العمل. تستخدم وحدة الطاقة الكهربائيّة الحراريّة المدمجة فضلات منتج الخشب كوقود والناجمة عن قطع الأشجار (tree surgeon) من الغابات التي تشرف عليها مجموعة تنمية المناطق البيولوجيّة وغيرها من المصادر المحليّة والتي ما عدا ذلك قد يتخلّص منها في مواقع الدفن. تأخذ وحدة الطاقة الكهربائيّة الحراريّة المدمجة النفايات الخشبيّة وتعالجها عبر محرقة كسر الخشب تسخن بالغاز (wood chip gasifier). وتدّعي هذه العمليّة بأنّها محايدة للكربون بسبب طبيعة النفايات، رغم أنّها ما تزال تنتج ثاني أكسيد الكربون. ولعل تفاصيل هذا يتطلب بعض التوضيح والمبررات الأخرى لضمان غرس الأشجار لمجاراة الاستعمال.

إنّ وحدة الطاقة الكهربائيّة الحراريّة المدمجة مرتبطة بالشبكة الكهربائيّة بحيث يمكن لفائض توليد الطاقة أن يغذّي الشبكة الوطنيّة ونتيجة لذلك يتمّ استلام الدفعات. تزوّد الوحدة أيضاً المياه الساخنة للموقع، وحتى الطلب الخارجي، حيث يتمّ تركيب أسطوانات مياه ساخنة كبيرة في كل مسكن بمثابة مخازن حرارية. كما تركّب بضائع ذات طاقة بيضاء منخفضة لزيادة خفض الطلب على الطاقة. وعموماً، يتوقّع من التنمية استعمال أقل من ٦٠٪ أقل من الطاقة عن مشروع مرادف ذي طاقة غير كفوءة.

الملامح البيئيّة

تتعلّق بعض من أهم الملامح البيئيّة الإضافيّة للتّنمية بقضايا النقل. حيث إنّ جزءاً من اتفاقية التنمية كان الالتزام بخطّة نقل خضراء ملزمة قانونياً. إنّ التوفير لبعض من وحدات العمل في الموقع يعني تقليل الحاجة في التنقل إلى العمل. كما أنّ النقل العامّ هو خيار جيّد لأنّ الموقع قرب محطات السكك الحديديّة والحافلات والترام. وقد

خفضت مواقف السيارات الخاصّة في الموقع وروّجت بدائل للآليات مع مخازن محسنة للدراجات والالتزام بالسيارات الكهربائيّة وتجميع السيارات العموميّة. عموماً هناك نهج المشاة أولاً في الموقع، مع استبعاد السيارات عموماً ماعدا في المحيط. كما أنّ كثافة الإشغال مهمّة في دعم البنية التحتيّة لوسائل النقل؛ حيث إن متوسط الكثافة يعادل ٤٧ وحدة لكلّ هكتار، ولكن عند استثناء المرافق العامّة ومنطقة الألعاب الرياضيّة فإنّ بقيّة التطوير له كثافة ١٠٠ وحدة لكلّ هكتار تقريباً.

فالمياه هي اعتبار آخر مهم بيئياً، سواء في إمدادها أو في التخلّص من النفايات. فمتوسط الاستخدامات المنزليّة هي حوالي ١٥٠ لتراً من المياه يومياً وحوالي الثلث من ذلك هو لمجرد شطف المراحيض. تمّ تركيب مراحيض ذات استعمال مياه قليلة مع خيارات بديلة للشطف، وحنفيات من نوع الرش التي تضخ أحجام أقل لغسيل الأيدي. وتمّ تركيب غسّالات كفوءة بالمياه ووضعت عدادات مياه في مواقع بارزة وذلك لتوجيه السُكّان في مراقبة الاستعمال. كما سيتمّ أيضاً استخدام المياه المكررة واستعمال مياه الأمطار المجمّعة من الأسطح (لتوفير خمس الطلب تقريباً). حيث يمكن تخزين هذه المياه في خزانات على مستوى أساسات البناء وتستخدم كمياه دفق للمراحيض. عموماً، يهدف المشروع إلى تخفيض من ثلث إلى نصف الطلب على المياه. وقد تمّ تخطيط معالجة المياه في الموقع مع استخدام محطة صغيرة لمعالجة مياه المجاري. وما تسمّى بالآلة الحيّة. كما تمّ اتخاذ تدابير في التصميم للحدّ من مشاكل جريان المياه السطحية، وذلك بوضع أسطح مسامية فوق الحصى وبركة تصريف، والتي يمكن أن يكونا سمة الحياة الفطريّة.

لقد درست اختيارات ومصادر مواد البناء بشكلٍ متأني؛ وحيثما أمكن ذلك، استعملت مواد من الموقع ضمن نطاق نصف قطره ٥٦كم. وقد شملت تلك المواد

الفولاذ المعاد التدوير (يرش بالرمال بواسطة الهواء المضغوط ومن ثم يعاد دهانه) وتكسية من الخشب المعاد تدويره؛ وكان الهدف من ذلك استعمال المواد الطبيعيّة المتجدّدة أو المعاد تدويرها. وكانت النوافذ من الاستثناءات القليلة للدلائل الإرشاديّة لمصادر المواد؛ حيث إنّه لا يمكن في المملكة المتّحدة إنتاج أنواع ثلاثيّة التزجيج ذات معامل إنفاذ حراري (U value) منخفض (٠,٦ واط/م٢ لكل درجة حرارية 0.6 W/m^2 per ºC) بتكلفة معقولة ولهذا فقد تمّ استيرادها من الدنمرك. كما أنّ وسائل التدوير الشاملة متاحة لاستعمال النفايات اليومي، بهدف تقليل المواد لموقع دفن النفايات بنسبة ٨٠٪ بالمقارنة مع المساكن التقليديّة.

الشؤون الماليّة

ذكر بأنّ إجمالي تكاليف المشروع هي ١٥,٧ مليون جنيه إسترليني، مع أنّ التفاصيل الكاملة ليست متوفّرة. على أي حال، يمكن لتكاليف بعض الإجراءات أن تقابل بالحدّ من الحاجة إلى نظم أخرى؛ فعلى سبيل المثال، في بدزد (BedZED)، يمكن أن تعوض تكاليف البناء الإضافيّة المقدرة بنسبة ١٠-١٥٪ للخصائص البيئيّة بانخفاض تكاليف نظام التدفئة، وكفاءة مشروع الطاقة الكهربائيّة الحراريّة المدمجة المشغّل والمصمّم مركزياً. وقد حددت أسعار الوحدات السكنيّة التي عرضت للبيع مقابل تعليمات ماليّة حازمة، حيث تراوحت أولياً ما بين ١٠٢,٥٠٠ جنيه إسترليني للوحدة السكنيّة ذات غرفة النوم الواحدة و٢٣٨,٥٠٠ جنيه إسترليني للوحدة ذات الأربعة غرف نوم. ومن أجل استقطاب فئات مختلفة من السُكّان، خصوصاً العمّال ذوي الدّخل المحدود، فقد وضعت بدائل ماليّة بما فيها الملكية المشتركة (يأخذ السُكّان قرضاً لشراء جزء واحد من الملكية)، وبرامج التأجير بسعر التكلفة، وبرنامج الإيجار الميسر. وقد حظي المشروع بنجاح باهر خصوصاً فيما يتعلّق بالطلب على جميع أنواع المساكن.

مناقشة

أنجزت تنمية بدزد (BedZED) في المملكة المتّحدة لمحة حياة عامّة عالية، حيث إنّه لا يمثّل بديلاً مستداماً وخياراً سكنياً ذا طاقة كفوءة فقط، وإنما أيضاً خياراً يلبي الحاجة لتصميم ذي جودة عالية، ويوفّر الإسكان الميسّر في العاصمة. ولكي يكون ناجحاً تماماً، فإنّه سيكون على القاطنين تكيّف سلوكهم ليتلاءم مع نمط حياة أكثر استدامة، ولكن من المؤكّد أنّ التسهيلات المتاحة ينبغي أن تدعم تحقيق مثل ذلك التحول بسهولة أكثر.

يظهر المشروع درجة عالية من التفكير المتكامل مع العديد من العناصر التي صمّمت وخطّطت بشكل جيّد قبل إدراجها إلى مكوّنات المبنى الأساسيّة. أدّى ذلك إلى نجاح طريقة غير ناشطة (passive approach) تمكّن المبنى من توفير الحدّ الأدنى للراحة بطاقة كفوءة، عوضاً عن الاعتماد على إضافة أنظمة خدمية باهظة الثمن. وهناك في الواقع عدد قليل من الإضافات في هذا المشروع، بسبب نجاح تخطيطه وتصميمه الإبتدائي.

وقد قدم المشروع حلاً تنموياً مختلطاً جيداً من خلال تحقيق كثافة سُكانيّة تقارب ٥٠ مسكناً لكلّ هكتار (حتى إذا اخذ في الاعتبار المناطق الملحقة)، وهذا المستوى من التركيز ضروري للتصميم الحضري المستدام. على الرغم من الكثافة، فما زال المشروع يعطي الشعور بالانفتاح مع أسطح ذات فراغات عمل تستخدم كحدائق، وتوفير بعض الفراغات الحدائقية الخاصة لكافة المساكن؛ وعادة، ضمن هذه الكثافات، قد يتوقع المرء أن تكون الشرفة فقط هي الفراغ الخارجي الخاص.

إنّ الوقت هو العامل الوحيد الذي سيخبر إذا ما سيكون المشروع ناجحاً تماماً حين يشغله القاطنون، ومعهم أساليب حياتهم، لفترات طويلة الأجل، ولكنّه سبق أن لعب المشروع دوراً هامّاً في إعادة تعريف المعيشة المدينيّة. ومن الناحيّة الفنيّة، يمكن بالتأكيد أن يكرر المشروع، لكنه يتطلّب التزاماً وخبرة كبيرة من جميع الأطراف، التي قد لا تكون من الممكن العثور عليها في كل المواقع.

فاز مشروع بدزد (BedZED) مؤخراً بوسام المعهد الملكي للمهندسين المعماريّين البريطانيين (the Royal Institute of British Architects) عندما اختير كأفضل مثال على البناء المستدام. يدل المشروع على أنّ العيش المستدام ميسر، وممكن تقنياً ومربحاً، حتى في الأسواق المتطلبة لضواحي مدينة لندن.

مدينة أوستن، تكساس، الولايات المتّحدة الأمريكيّة Austin, Texas, USA

خلفية

هنالك زعم قويّ، عائد إلى أوائل الثمانينيات، بأنّ مدينة أوستن (Austin) تمثل نموذجاً لأفضل الممارسات في مجال التنمية المستدامة بسبب تاريخها الحافل بتطبيقات المباني الخضراء والكفاءة في استخدام الطاقة. فقد تطوّرت جهودها في السنوات الأخيرة لتشمل برامج أكثر تقدّماً مع التركيز ليس فقط على المبادئ البيئيّة، ولكن أيضاً على المجتمعات المحليّة المستدامة والنمو الذكي.

تقع مدينة أوستن في وسط ولاية تكساس. وبعد تراجع في السبعينيات، ارتفع عدد سُكّانها خلال الثمانينيات والتسعينيات إلى أكثر من ٦٥٠,٠٠٠ نسمة في أبريل من العام ٢٠٠٠م، ومع زيادة ١٦٠,٠٠٠ من المقيمين في المناطق المجاورة لمقاطعة ترافيس (Travis County). ومن المتوقع أن يواصل عدد سُكّان المدينة اتجاهه التصاعدي، حيث يتوقع يصل إلى ٨٠٠,٠٠٠ بحلول عام ٢٠١٠م. وكنتيجة لهذا التغيّر الديموغرافي كانت المدينة في موقف اضطرها إلى التعامل مع الحاجة لبناء جديد مع زيادة الطلب على الخدمات الأخرى. وخلال هذه الفترة الزمنيّة، كانت شركة المرافق التي يمتلكها المجتمع المحلي، شركة أوستن للطاقة، تسعى أيضاً إلى الحدّ من الطلب المتزايد على الطاقة. فالوسائل، التي من خلالها اختار المجلس البلدي معالجة هذه القضايا، لم تكن تنظيمية

بحتة، وإنما عمليّة تشجيع السوق. وقد كان هناك على مرّ السنين عدد من المبادرات التي تواصل متابعة هذا النهج بشدّة في برامجها الأحدث.

برنامج نجمة طاقة أوستن Austin Energy Star Program

أبدى المجلس البلدي في الثمانينيات اهتماماً كبيراً بتعزيز تدابير حفظ الطاقة لسبب عملي وهو تفادي أو تأخير الحاجة لبناء محطة جديدة لتوليد الطاقة الكهربائيّة. وبما أنّ مصلحة الكهرباء يمتلكها المجتمع المحلي، فقد اضطر الأهالي للاهتمام بالعمليّة ووضع عدّة تصورات لمبادرات منها برنامج نجمة طاقة أوستن. إبتدأ البرنامج في عام ١٩٨٥م للقيام بتقدير طاقة المنازل الجديدة، حيث أصبح الأكثر شهرة ودعاية من المبادرات الأولية. كان الغرض الأساسي من البرنامج تشجّيع المصمّمين والبنّائين المحليين لإنتاج المساكن التي تجاوزت الحدّ الأدنى من نظام طاقة المدينة (City Energy Code). كما أنّ للبرنامج جانب آخر وهو تثقيف البنّائين على طرق جديدة للعمل، وتشجيع المواطنين المحليين على ملاحظة درجات الكفاءة في استخدام الطاقة عند اتخاذ القرار بشأن شراء مساكنهم.

يوفّر برنامج نجمة طاقة أوستن طرق موحدة لمقارنة المنازل الجديدة التي يمكن أن تمنح من خلاله نجمة أو نجمتين أو ثلاث نجوم. يشير عدد النجوم إلى مستوى توفير كلفة الطاقة مقارنة مع مسكن بني على نظام طاقة المدينة. كانت عوامل المقارنة هي: مستويات العزل؛ ومؤثرات التزجيج؛ واستخدام التظليل؛ والتدفئة والتهوية وكفاءة نظام التكييف؛ واستعمال المضخة الحراريّة؛ ومصدر الوقود. وقد دعم نظام التصنيف هذا بآلية دعائية فعّالة شكلتها دائرة خدمات المحافظة والبيئة المحليّة (Environmental and Conservation Services Department). وكجزء من هذه العمليّة الشاملة، وفرت المعلومات إلى السُكّان المحليين من خلال الصحف ووكلاء العقارات والبنّائين أنفسهم.

وقد صمّم البرنامج لتمكين تلك المساكن التي حسّنت على نحو خارج عن القياس لتحقيق مستوى معين من الأفضلية في التسويق والمبيعات، وكان هذا ناجحاً. يبدو أنّ جميع أنواع البناة قد قبلوا بالمشروع واستعملوا بانتظام التصنيف للإعلان عن منازلهم (على سبيل المثال بناة الكأس الأخضر (Casa Verde builders)، انظر اللوحة رقم ١٦، ص١٧٠)؛ كما قبل الجمهور المشروع بسهولة. وقد شارك معظم البناة الناشطين في منطقة مدينة أوستن (Austin) في التقويم بسبب المزايا التي توفّرها، وقد صنف المشروع حوالي ٧٥٪ من المنازل الجديدة.

وقد بين نجاح برنامج نجمة الطاقة الأساسي طريقاً بديلاً لإنجاز معايير أعلى من طريقة فرض وتطبيق أنظمة أكثر صرامة. فإنّ أفضل آلية، كما يبدو من بيان مدينة أوستن، هو تشجّع الجمهور على طلب المباني الأكثر كفاءة في استخدام الطّاقة والمصدر، وهذا بدوره يشجّع المصمّمون والبناة على تلبّية ذلك المطلب بطريقة صادقة أكثر بدلاً من مجرد توفير الحدّ الأدنى لتحقيق قيمة منظّمة.

برنامج البناء الأخضر The Green Building Program

بحلول أوائل التسعينيات، أصبحت حماية البيئة الطبيعيّة وتحسين نوعيّة الحياة من القضايا التي تهم الرأي العام، ونتيجة لذلك وبسبب نجاح مشروع نجمة الطاقة، كان هناك دافع لتطوير مجموعة من التقويمات، التي أدّت إلى ولادة برنامج البناء الأخضر. ويُعد البرنامج عبارة عن منهجية لأنظمة مستدامة شاملة تتضمّن الكفاءة في استخدام موارد المياه، والآثار البيئيّة لاستعمال مواد البناء، والحدّ من الهدر، فضلاً عن الكفاءة في استخدام الطاقة. إضافة إلى ذلك، أُخذ في الحسبان القضايا الاجتماعيّة والاستدامة الاقتصاديّة، وذلك بإدخال عوامل متعلقة بإيجاد فرص عمل، ومصادر محليّة، وبيئات معيشية صحيّة.

كان في بادئ الأمر قد طوّر امتداد لبرنامج تقدير الطّاقة بواسطة مركز لنظم البناء ذات الإمكانيّات القصوى (Center for Maximum Potential Building Systems)، ومقره مدينة أوستن، والذي حظي لاحقاً بدعم وزارة الطاقة الأمريكيّة في عام ١٩٩٠م. كان التوسّع هو إحدى التطورات الرئيسة ليس فقط من ناحية معالجة جملة من القضايا، لكن من ناحية التعامل مع مجموعة أوسع من أنواع البناء. وقد عرفت أهميّة التأثير في المراحل الأولى من تصميم وتشييد البناء، لذا كانت المساعدة التقنية والتصميميّة إحدى المجالات التي تمّ الترويج لها بشدّة بواسطة المشروع. ويعني توسّع المشروع الآن، أنّ برنامج البناء الأخضر يمنح حتى مستوى خمس نجوم المقترحات التي تطابق درجات مختلفة من الالتزام بالبناء الأخضر؛ حيث إنّه ينظر إلى المجالات الأربعة من المصادر (الطاقة، والمياه، ومواد البناء، والنفايات الصلبة) عند كلّ مستوى نجمة. وعندما أطلق البرنامج، قوبل بنجاح فوري، حيث تأكدت فاعليته أكثر حين اختير في عام ١٩٩٢م، في قمّة الأرض في ريو، كمشترك في الدّور النهائي لجائزة الأمم المتّحدة. تبين (اللوحة رقم ١٧، ص١٧١) الجملونات (The Gables)، تطويراً ناجحاً مع برك معالجة مياه من فرشة القصب. ورغم أنّ التركيز الأساسي لبرنامج البناء الأخضر كان الوحدة السكنيّة العائلية المفردة، فقد توسّع ليتعامل مع المباني المتعدّدة الإشغال والممتلكات التجاريّة وأيضاً مع برنامج البناء البلدي الخاص بالمجلس البلدي؛ كما يمكن تطبيقه لتجديد الملكيّات القائمة.

موّل برنامج البناء الأخضر أساساً من عائدات المرافق الكهربائيّة؛ ولهذا ما يبرره من تحقيق وفورات للتكاليف الإجمالية نتيجة لانخفاض الطلب على الطاقة. كما يتلقى البرنامج مساهمات من مرافق المياه المحليّة وإدارات البيئيّة والنفايات الصلبة، ومرة أخرى لأنّ استعماله يشجع على التوفير.

وقد دعم وموّل البرنامج إنتاج العديد من الأدلة المفيدة وغيرها من المصادر التقنية. ومن أكثر المصادر أهميّة هو مرجع البناء المستدام (Sustainable Building Source Book)، الذي يقع في حوالي ٣٠٠ صفحة ويحتوي على ثروة من المعلومات في شكل دليل مرجعي وتقني. وضعت التفاصيل لتوضيح العمليّة الأساسيّة لمجموعة من التقنيّات ؛ ولكي تقدّم معلومات تخص الحالة التقنية للتّنمية وأيضاً عن التنفيذ العملي.

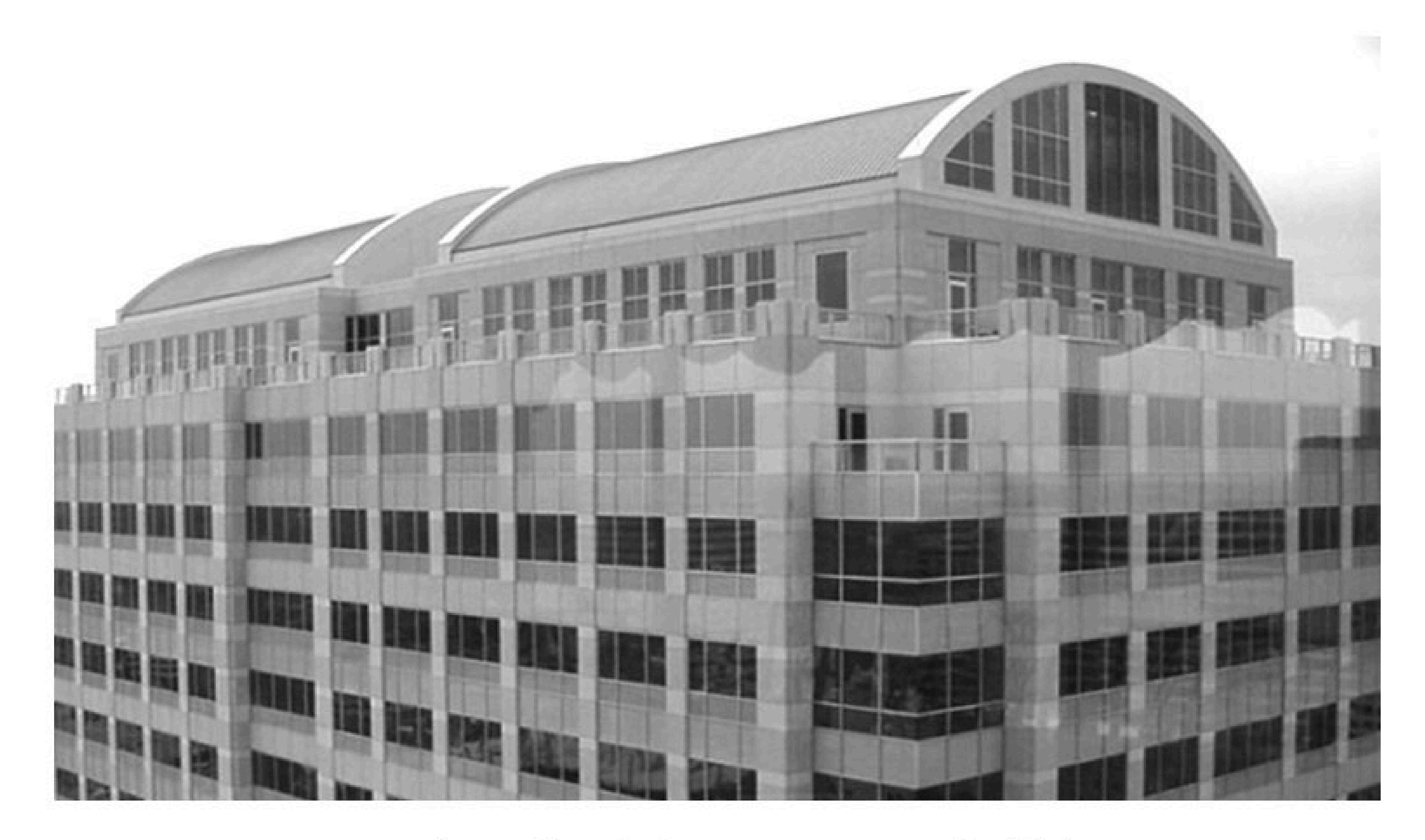
العنصر الثّاني هو نشر سلسلة من نشرات الحقائق (Factsheets) التي تزوّد معلومات بشكل موجز عن طائفة من الموضوعات يعرض فيها بانتظام استفسارات إلى موظّفي البرنامج. وتشمل هذه عدة قضايا مثل المواد ونظم التبريد والتلوّث الداخلي ونوعيّة الهواء واختيار النافذة، كما يمكن الإطلاع عليها عبر الإنترنت. كما نشرت دراسات لحالات مماثلة لمشروعات جيّدة، مع أمثلة متوفّرة بحيث تقترن الصور مع المعلومات والمتعلّقة بخصائص المباني الخضراء والتي أدرجت في كلّ مشروع ؛ وتظهر أمثلة عن تلك المشروعات في (الشكلين رقمي ٧,٦ و ٧,٧).

كما أنتج قرص مدمج سمي *"أخضر بالتصميم"* *(Green by Design)* يوفّر تفاصيل عن سبع خطوات عملية للبناء الأخضر، فضلاً عن عرض حالات دراسيّة لمشروعات مشابهة وصياغة مرجع البناء المستدام (Sustainable Building Sourcebook) بشكلٍ ملائم.

إنّ لبرنامج البناء الأخضر شعاراً مميّزاً يسهل التعرف عليه ويستخدم على مطبوعاته التسويقيّة الخاصة به، كما يسمح للبناة المحترفين المنضمين إلى البرنامج باستخدامه. ويمكن وضع الشعار على المباني التي صنفت ضمن البرنامج، إضافة إلى وضع معلومات حول مستوى إنجاز البناء على لوحة تتيح للمشترين المحتملين أن يدركوا القيمة الخضراء للمبنى على الفور. فالتسويق الواضح، ليس فقط للبرنامج وإنما للمفاهيم التي يساندها، وقد يكون الجانب الوحيد الهام الذي يدعم نجاح المشروع.



الشكل رقم (٧,٦). مبنى أعمال الشباب الأمريكي (برنامج بناء طاقة أوستن الأخضر).



الشكل رقم (٧,٧). مبنى ٣٠٠ في غربي الشارع السادس
في مدينة أوستن (برنامج بناء طاقة أوستن الأخضر).

طاقة أوستن Austin Energy

إنّ برامج تصنيف النجمة والبناء الأخضر ليست سوى جزء من رواية كيف أنّ مدينة أوستن (Austin) تمكنت من ضبط طلبها للطاقة. وكما ذكر مسبقاً، فإنّ التمّويل لهذه المبادرات تقدّمها مصلحة الكهرباء المحليّة إلى حد كبير، وهو طاقة أوستن (Austin Energy). على أيّ حال، تشارك المصلحة أيضاً في المزيد من المشروعات، بما في ذلك برامج الكفاءة في استخدام الطاقة السكنيّة والتجاريّة.

يزوّد البرنامج السكني القروض (بفوائد مخفضة) والحسومات لدفع ثمن تكلفة تحسينات استخدام الطاقة المنزليّة. وتشمل أنواع التحسينات المؤهلة تركيب أجهزة تكييف ذات كفاءة عالية/مضخات حرارية وأنظمة تدفئة. وبالنسبة لعملاء الكهرباء أصحاب الدّخل المنخفض، أو لكبار السن من السُكّان، وضع جدول متغير يستعمل للتقويم إذا ما كان مثل هؤلاء العملاء يتأهّلون للتحسينات المجّانيّة مثل تركيب عزل للسقيفة أو للغرفة العلوية أو تصليح أو منع تسرب الأنابيب أو مواسير شبكة التدفئة أو التهوية وشرائح مطاطية صادة للريح والمطر وتركيب مستلزمات التظليل الشمسي. كما توفّر مصلحة الكهرباء المساعدة والنصيحة لزبائنها من أصحاب الأعمال والمتعلقة بكيفية استخدام الطاقة وتكاليفها، بما في ذلك تقديم المشورة بشأن مصادر الطاقة البديلة ومنتجات الطاقة الكفوءة وأدوات التقويم.

وتزعم مصلحة الكهرباء بأن الوفورات التي تراكمت لديها مساوية الآن لعمل ٢٨٠ ميجا واط إضافيّة لمحطة توليد الطاقة؛ وهذا دليل واضح على نجاح تلك المشروعات.

مبادرة الأحياء المستدامة (إس سي آي) Sustainable Communities Initiative

منذ بضع سنوات في مدينة أوستن، اعترف السياسيّون المحليون وقادة المجتمع بأنّ عدد سُكّان المدينة المتزايد ومطالبهم للإسكان والخدمات كان يضع ضغطاً على الموارد

الماليّة والطبيعيّة، وأنّه سيكون هناك حاجة إلى الرعاية لإتاحة النمو والتنمية التي لن تؤثر سلباً على نوعيّة حياتهم. وفي عام ١٩٩٦م صيغت مبادرة الأحياء المستدامة (Sustainable Communities Initiative) إس سي آي (SCI)، في أعقاب أعمال قام بها فريق عمل من لجنة تخطيط مواطني مدينة أوستن (Austin Citizen's Planning Committee)، حيث إنّ مبادرة الأحياء المستدامة هي الآن جزء لا يتجزأ من الحكومة المدينة. والغرض منها هو الجمع بين وجهات النظر المتباينة حول كيفيّة تخطيط وتطوير المدينة، وكذلك لتكون بمثابة مؤسّسة شاملة لتنسيق الممارسات القائمة وتطوير المبادرات الجديدة التي تتطلب الدّعم. إنّ هدفها المعلن هو توفير إطار لتحقيق الرخاء الاقتصادي والعدالة الاجتماعيّة والصحّة البيئيّة في منطقة مدينة أوستن.

يتعلق نشاط مبادرة الأحياء المستدامة بتكامل عدد من العوامل التي تحدّدها هذا المبادرة بأنّها مساعدة للتّنمية المستدامة. وهذه العوامل هي:

- وجهة النظر البعيدة المدى.
- الإنصاف.
- الاشراف على البيئة الطبيعيّة.
- التنوّع الحيوي والبشري والاقتصادي.
- الاعتماد الذاتي للأحياء.
- إدراك الترابط الاقتصادي والبيئي والاجتماعي.

كما أن المبادرة مسؤولة تجاه المجتمع وتقوم بتقديم تقارير كلّ سنة إلى المحافظ والمجلس البلدي. وتبيّن منشوراتها الأهميّة التي يوليها تطوير الأعمال الخضراء والمحافظة على الموارد؛ كما أنّها تدعم موقفاً إقليمياً للتخطيط المستدام. وتجسّد مبادرة الأحياء المستدامة في عملها نهجاً متعدد التخصصات يستجيب للحالة المحليّة من ناحية الموارد

الطبيعيّة المحليّة والأعمال المحليّة واهتمام الرأي العام المحلي. وكما هو الحال مع العديد من مشروعات مدينة أوستن، فإنّ التغيّرات المفضّلة لا يحركها النظام بل تدفعها آليات السوق.

ومن إحدى أهم التطوّرات المنبثقة عن عمل مبادرة الأحياء المستدامة هي مصفوفة تقويم الاستدامة، والتي يمكن تطبّيقها في تقويم خطط التنمية الكبيرة والمعروفة بخطّة التحسينات الكبيرة (Capital Improvement Plan) أو مصفوفة سي آي بي (CIP Matrix). إنّ المجلس البلدي هو أكبر مستثمر في البنية التحتيّة للمجتمع، ويمكن من خلال استخدام مصفوفة التقويم اتخاذ القرارات الأفضل فيما يتعلّق بالاستثمار من خلال تقديم أسس منتظمة لمراجعة النتائج البيئيّة والاقتصاديّة والاجتماعيّة للمخطّطات الفرديّة وبدائلهم. يبيّن (الجدول رقم ٧,١) إلى نسبة الترجيح المرتبطة بالتصنيفات ضمن المصفوفة في صيغتها عام ٢٠٠٢م، وأثر بعض المؤشّرات. تعطي جدولة المصفوفة بحد ذاتها توجيهاً بالنسبة إلى القيمّة (من صفر-١٠) التي ينبغي أن تستعمل لتقدير كلّ معيار للمشروع؛ وهكذا تكون النتيجة الكليّة هي عبارة عن مزيج للوزن والقيمّة المعطاة لمشروع معيّن.

رأت الإدارات التأسيسية للمجلس البلدي استعمال المصفوفة كإضافة إيجابيّة لعمليّة الاختيار، حيث إنّ النتيجة الجيّدة تعني أنّه سيتمّ على الأرجح تمويل المشروع. ما زالت المصفوفة مجرد جزء من العمليّة وممّا لا شك فيه أنّ الضغوط الأخرى والقضايا السياسيّة لها تأثيرها؛ على الرغم من هذا، فإنّ استعمالها يشكل خطوة كبيرة إلى الأمام. كما ساعد استعمالها على تقدير التكاليف والفوائد وآثار المشروع من منظور الاستدامة وسمح لفهم بعض قضايا المجتمع الطويلة الأجل المتعلقة بالقدرة على الاستمرار. شاركت مبادرة الأحياء المستدامة بعدد من المشروعات الأخرى إلى جانب تطوير مصفوفة سي آي بي (CIP Matrix). ففي عام ١٩٩٧م، شكلت مجموعة من

الجدول رقم (٧,١). مبادرة الأحياء المستدامة لمدينة أوستن ثقل أهميّة العوامل في التحليل.

المعايير	وصف – مؤشّرات تأثير	ثقل الأهميّة (٪)
الصحّة العامّة/الأمان	الصحّة العامّة؛ الأمان؛ منع الجرائم	١٣
الصيانة	الصيانة؛ حماية الملكيّات	١٣
الأثر الاقتصادي الاجتماعي	استحداث فرص عمل محليّة–تُعد طويلة الأجل (ليس في البناء) الربح المفاجئ (ليس وظائف المدينة)؛ التدريب على العمل؛ الشراكات بين القطاعين العام والخاص	١٠
أثر الحيّ	يحافظ أو يضيف قيمة التراث؛ يضيف/يزيد من الاستخدام أو الوصول إليها؛ يزيد من قيم الملكية؛ يضيف/يزيد من الفرص الترفيهيّة؛ يضيف/يزيد من الفرص التعليميّة	١١
العدالة الاجتماعيّة	العدالة الاجتماعيّة والإنصاف؛ التنوّع (الأخذ بعين الاعتبار من الذي يخدم بواسطة موقع ومهمّة مشروع)	١٢
بدائل التمّويل	التمّويل؛ المساعدة؛ بدائل السندات	٥
التنسيق مع المشروعات الأخرى	التنسيق مع الإدارات والخدمات الأخرى؛ تعزيز الخدمات؛ التعاون Synergy (التواصل/الترابط)؛ تقاسم منافع أنظمة التشغيل المشتركة	٦
استعمال الأرض	الاستدامة الإقليميّة؛ حفظ الأراضي الحسّاسة؛ يضيف ثروة جديدة في المنطقة العقديّة **nodal area**؛ التنقل المحلّي أو التنمية الموجّهة للمشاة؛ يحسّن/ يزيد من القدرة الاستيعابية للبنية التحتيّة في المنطقة العقديّة؛ هل ما ذكر أعلاه في منطقة متوقّعة للتّنمية العقديّة	١٠
أثر تلوّث الهواء	صفر تلوّث؛ تحقيق أمثلية	٤
أثر تلوّث المياه	صفر تلوّث؛ تحقيق الأمثلية؛ حماية	٤
أثر الطاقة	حماية ؛ تحقيق الأمثلية؛ المتجددات	٤
أثر الكائنات الحية Biota impact	تنويع ؛ الحفظ؛ الإعادة؛ موقع	٤
العناصر البيئيّة الأخرى	التصميم؛ المواد؛ إعادة استخدام تكييفي	٤

الخبراء لجنة عمل الطاقة المستدامة (Sustainability Energy Task Force) لتحقيق هدفين متطابقين لتطوير خطّة تحول إلى مصادر الطاقة المتجدّدة وتحديد الفرص المتاحة لتوزيع توليد الكهرباء. وكانت بعض النتائج مقترحات لتركيب محطة توليد في حدود ١٠٠

ميغاواط والتي تستعمل مصادر طاقة متجدّدة ووضع خطّة التسعير الأخضر. كما ساعدت مبادرة الأحياء المستدامة في عامي ١٩٩٧م و١٩٩٨م ببدء إجراءات تقويم ودراسة آثار الاستدامة للأنشطة اليوميّة والطويلة المدى لكلّ إدارات المجلس البلدي.

كما تساعد مبادرة الأحياء المستدامة مع مشروع مؤشّرات الأحياء المستدامة، التي أنشأت في عام ١٩٩٩م، والمتضمّنة المقاطعات المحليّة الثلاث حول أوستن هايز (Austin of Hays)، ترافس (Travis) و ويليامسون (Williamson) (وتتعلّق أيضاً بالمقاطعات المتاخمة لباستوب Bastop وكالدويل Caldwell). يهدف هذا المشروع لزيادة الوعي والالتزام الإقليمي لتنمية المجتمعات المستدامة بتعريف أفضل لرؤى ومواقف المواطنين المحليين للاستدامة وإنشاء مجموعة من مؤشّرات نوعيّة الحياة.

كان لمبادرة الأحياء المستدامة إس سي آي الدّور الهام في توفير المساعدة والمعلومات لأنشطة التخطيط المحلي، وفي توفير المعلومات عن الممارسات الجيّدة والتقنيّات الجديدة المستخدمة في المجتمعات والمدن الأخرى. تُعد مبادرة الأحياء المستدامة برنامجاً ناجحاً، نظراً للموارد المتواضعة التي توفرت لديها. فقد كان أثرها واضحاً في عدد من المجالات المهمّة، لكن إلى جانب ذلك تمكنت من المشاركة في وضع أفكار شمولية لتحقيق نهج أكثر أرتباط بعمليّة اتخاذ القرار رابطة اعتبارات الاستدامة الحضريّة بتشييد المباني الفرديّة.

مبادرة النمو الذكي Smart Growth Initiative

يكمن النمو الذكي بمنظور أوستن في خطتها للحفاظ على المدينة وتعزيز نوعيّة الحياة فيها من خلال إدارة نموها المستقبلي والحدّ من الآثار السلبيّة على البيئة. ولهذا أهميّة خاصة نظراً للنمو السُكّاني الأخير (المتوقع استمراره) في أوستن ومنطقتها المحيطة.

تتعلق المكوّنات الرئيسة لمبادرة النمو الذكي بقضايا تطوير البناء الجديد واستخدام المياه. حيث أدّت تلك العوامل إلى تعيين منطقة التنمية المنشودة (Desired Development Zone) دي دي زد (DDZ)، ومنطقة حماية المياه الصالحة للشرب (Drinking Water Protection Zone) دي دبليو بي زد (DWPZ)، والمتمثّلة تخطيطياً بخريطة النمو الذّكي التي أنتجتها مدينة أوستن. إنّ أهداف المخطط من ثلاثة أجزاء:

أولاً: تحديد ومراقبة النمو حيث ينبغي أن يحدث، مع مراعاة تنمية الأحياء التقليديّة وتطوير وسائل النقل/النقل المحلّي العامّ.

ثانياً: تحسين نوعيّة الحياة عن طريق النظر في الأحياء والقضايا البيئيّة والوصول وقابليّة التنقل والاقتصاد المحلي.

ثالثاً: تعزيز القاعدة الضريبيّة من خلال دمج الاستثمار الإستراتيجي والكفاءة في استخدام الأموال والشراكات الإقليميّة.

تغطّي المنطقة المنشودة للتنمية (DDZ) ثلثي المنطقة الشرقية للمدينة، حيث تضمّ المناطق الأكثر تمدّناً (منطقة وسط المدينة ومحيط جامعة تكساس). ويرغب المجلس البلدي في تركيز النمو المستقبلي فيها، وإن لم يكن منتظماً، وبأولوية للمناطق.

وتتضمّن منطقة حماية المياه الصالحة للشرب قيوداً نشأت من الحاجة للحفاظ على إمدادات المياه التي تغذي المدينة ببعض من المياه الصالحة للشرب. وتشمل أيضاً قيوداً صمّمت لدعم البيئات الطبيعيّة المخصصة للأجناس المهددة بالانقراض، وتوفير الحماية لطبقة المياه الجوفيّة التي تغذّي الينابيع المحليّة، وتفادي التطوير على التربة الضحلة والمنحدرات الشديدة في المناطق الريفيّة، والتي لا تتناسب مع التنمية المكثّفة.

بالإضافة إلى القيود التي تنطبق على مناطق محدّدة، فقد تمّ توفير إرشادات تفصيليّة لطبيعة الحي والتنمية القائمة على التنقل المحلّي والتي يرغب في تعزيزها المجلس

البلدي. ومن أجل دعم التنمية المفضّلة فقد تمّ تنقيح الأنظمة لجعل الأمر أكثر سهولة للحصول على الموافقة بجانب تقديم الحوافز الماليّة. إنّ الوسيلة الرئيسة لضمان أنّ تفضيلات المجلس البلدي أتبعت هو التقويم باستخدام مصفوفة النمو الذكي.

وهذا يعطي قياساً على مدى حسن تحقيق التنمية المقترحة لبعض الأهداف مثل:

- ملائمة الموقع للتّنمية.
- القرب من وسائل النقل المحلّي العام.
- خصائص التصميم الحضري.
- الامتثال بخطط الحيّ المحليّة.
- والزيادات المحتملة في الإيرادات الضريبة.

قد يتأهّل المشروع الذي يحرز تقديرات عالية كافية في مصفوفة التقويم للحصول على حوافز بشكل تنازل كامل أو جزئي عن رسوم التنمية في المدينة (وهذا إلى حدود معينة) وتنازل عن الحاجة إلى الاستثمار في بعض المرافق العامّة أو البنية التحتيّة المرتبطة به. وهذا مثال آخر عن محاولة ناجحة لتطوير السوق وهذا بجعل الخيارات الأكثر استدامة هي الأكثر جاذبية من الناحيّة الماليّة.

التخطيط والأحياء

سمحت مدينة أوستن لقضايا الاستدامة أن تتخلّل العديد من مناطق التشغيل. فهناك تشجيع إيجابي لتطبيق مبادئ الممارسات الجيّدة للتّنمية المستدامة، حيث إنّ أولئك الذين يعملون مع المجلس البلدي قادرون على الحصول على قاعدة بيانات تعطي تفاصيل الأنظمة والقوانين المحليّة والمواصفات التي تنتجها سواء من الهيئات الحكوميّة أو من الهيئات غير الحكوميّة، والتي يمكن أن تكون بمثابة نماذج للتشغيل.

كما أنّ للمجلس البلدي هيئة تسمى بهيئة التخطيط (Planning Commission) وهي مؤلّفة من تسعة أعضاء لتقديم المشورة بشأن قضايا التخطيط البعيدة المدى. تتعامل هذه الهيئة مع القضايا المتعلقة بالأحياء والخطط الرئيسة وأنظمة تنمية الأراضي وتقسيم وتخطيط المواقع، وبرنامج التحسينات الرئيسة. ولها ١٨ هدفاً تنقسم إلى مجموعتين رئيسّتين: الاستدامة ونوعيّة الحياة، وإدارة النمو. يشير إنشاء هذه الهيئة إلى الجديّة التي يأخذ بها المجلس البلدي هذه القضايا.

إنّ إحدى أهم المشروعات المحليّة الجاريّة حالياً هي في مطار روبرت ميولر (Robert Mueller Airport) السابق. حيث تمّ استبدال المطار الآن بمطار أوستن برغستروم الدّولي (Austin-Bergstrom International Airport) الأكبر، وهو بحد ذاته إعادة تطوير لقاعدة جوّية غير مستعملة. تبلغ مساحة موقع مطار روبرت ميولر أكثر من ٢٥٠ هكتاراً، ويقع بالقرب من المدينة نسبيّاً، كما يجري إعادة تطويره على نحوٍ أكثر استدامة مع التركيز على نوعيّة الحياة. ويشتمل على مخطّطات لبناء الاستعمال المختلط والفراغات الخضراء والنقل العام ضمن الأحياء.

هناك في الحقيقة تركيز كبير على أحياء مدينة أوستن، مع رؤية كبيرة لتخطيط الأحياء السكنيّة. حيث يغطي دليل مصادر الحيّ (Neighborhood Resource Guide)، وهو نشرة داعمة مفيدة، موضوعات مثل تنظيم جمعيّة الحيّ والمرور والنقل والسلامة والبيئة والتخطيط وتقسيم المناطق، وهو متوفّر لدعم أنشطة المواطنين المحليين.

مناقشة

ينبغي أن يكون الارتباط بين المواطنين المحليين والقضايا المحليّة هو إحدى الأسباب وراء نجاح البرامج التي قدّمت وطوّرت وطبقت في مدينة أوستن. كانت الحاجة لمرافق كهربائيّة يمتلكها المجتمع المحلي هي الدافع الأوّلي لإيجاد وسيلة للتعامل

مع زيادة الطلب على الطاقة، ما عدا البناء الفوري (والغالي) لمحطة الكهرباء الجديدة. ويبدو أنّها كانت نظرة عامّة وبديهية (common-sensical approach)، حيث امتدت الآن لفترة قرابة ٢٠ عاماً. كما أنّها كانت مفيدة تجارياً.

يعرف المصمّمون والبناؤون والمطوّرون الذين مقرّهم في مدينة أوستن وما حولها أنّ السُكّان المحليين لديهم مصلحة حيوية في المسائل البيئيّة، وأنّهم استجابوا لهذا التحدي. كما شارك ممثلو بعض هذه المجموعات بصياغة القوانين، حيث تمّ تأسيس إحدى هذه المجموعات، المعروفة بتحالف البناء المستدام (Sustainable Building Coalition)، والمتضمّنة تمثيلاً قويّاً للبنّائين المهنيّين، لتمكين ربط الأعمال والاجتماعات المرتكزة على موضوعات قيمّة وذات أهميّة.

كما أنّ عمليّة تحفيز الطلب على استخدام البرامج والتقديرات المختلفة كانت في غاية الفعاليّة وينبغي أن يأخذ المسؤولون المحليون بعض الفضل في هذا. حيث أنتج تسويقهم للمخطّطات جيد وعياً عند المستهلك، والذي بدوره مكّن الآخرين من الاستفادة في تسويق أنظمتهم ومنتجاتهم.

وقد كان قرار المجلس البلدي في إنشاء مبادرة الأحياء المستدامة التزاماً قويّاً لتعزيز مفهوم الاستدامة. حيث يندرج الآن تحت مظلتها البرامج المختلفة والمبادرات البيئيّة، والتي تغطي مجالات مثل البناء الأخضر، وحفظ المياه، ونوعيّة الهواء، والنفايات، وإعادة التدوير، وهذا يعني أنّ مدينة أوستن هي إحدى المدن القياديّة في الولايات المتّحدة من حيث المحافظة على الموارد والاستدامة البيئيّة. حيث إنّ اعتبارات الاستدامة أصبحت تستخدم بصورة متزايدة لتوجيه اتخاذ القرار في المدينة. وكان اختيار مجلس البناء الأخضر (Green Building Council) المدينة لاستضافة مؤتمر البناء الأخضر الدّولي الأول في أواخر عام ٢٠٠٢م، دليلاً آخراً على أهميّة الارتباط بين مدينة

أوستن والاستدامة (وقد تبع ذلك جائزة "برنامج البناء الأخضر للسنة" (Green Building Program of the Year) إلى برنامج بناء طاقة أوستن الأخضر في وقت سابق من العام ٢٠٠٢م في المؤتمر الوطني).

ومما لاشك فيه أنّ على مدينة أوستن أن تحقق المزيد، إلاّ أنّها يجب أن تصنّف كواحدة من أكثر الأمثلة نجاحاً في الولايات المتّحدة في إدراج مبادئ التنمية المستدامة على جميع مستويات أنشطتها الممتدة عبر النطاق الإقليمي والحضري إلى الحي والمبنى.

مدينة تشاتانوغا، تينيسي، الولايات المتّحدة الأمريكيّة
Chattanooga, Tennessee, USA

خلفية

لعل اسم تشاتانوغا (Chattanooga) عرف حول العالم من خلال أغنية جلين ميلير (Glenn Miller) الشهيرة في الأربعينيات: "تشاتانوغا تشو تشو" (Chattanooga Choo Choo). لم يعد القطار يتوقف في مدينة تشاتانوغا، لكن ما تزال وسائل النقل تواصل لعب دور مهم في إعادة تطويرها كمثال لمدينة مستدامة، وتبقى مهمّة لربط شمال الولايات المتّحدة بجنوبها. وقد أصبحت المدينة في هذه الأيام معروفة أكثر لتفضيلاتها البيئيّة، وبقدوم الزوّار من جميع أنحاء العالم لتفحصّ التغيّرات التي حققتها.

تُعد تشاتانوغا مدينة ذات حجم متواضع حيث تقع على الحدود الجنوبيّة لولاية تينيسي (State of Tennessee) مقابل ولاية جورجيا؛ كما يبلغ عدد سُكّانها حوالي ١٥٠,٠٠٠ نسمة حيث زاد في السنوات الأخيرة، ويعود ذلك نسبيّاً إلى عمليّة إحيائها وتجديدها. تعزز هذا العدد السُكّاني بإضافة عدد سُكّان مقاطعة هاميلتون المتاخمة والبالغ ٣٠٠,٠٠٠ نسمة. شهدت المدينة الكثير من التغييرات في السنوات الأخيرة، حيث تصدّت لقضايا التلوّث والبطالة والتغيّر الكبير للصناعات التقليديّة.

حدثت التنمية للقسم الأكبر من المدينة خلال القرن العشرين، مع أنّ أول المستوطنات أنشئت منذ أكثر من ٢٠٠ سنة على نهر تينيسي، وهي تشكل الحدود الشمالية والغربيّة لمدينة تشاتانوغا الحديثة. ازدادت وتيرة التنمية الصناعيّة خلال النصف الثّاني من القرن التاسع عشر، وكانت مدينة تشاتانوغا، في الستينيات من القرن التاسع عشر، محور النقل بالسكك الحديديّة ومركزاً صناعيّاً رئيساً في الثمانينيات من القرن التاسع عشر. وكانت أيضاً موقعاً لأول مصنع لزجاجات الكوكاكولا. ففي عام ١٩٠٩م، افتتحت محطة المدينة الطرفيّة (City's Terminal Station) (مع سقف ذي قبة وتصميم داخلي أنيق)، وكانت طوال ٦٠ عاماً بمثابة مركز بارز لتبادل النقل والسكك الحديديّة. أنشئت وكالة وادي تينيسي (Tennessee Valley Authority) في المنطقة في الثلاثينيات، حيث شكّلت إحدى أهم مصادر توليد الكهرباء في جنوب الولايات المتّحدة موفّرة مصادر الطاقة المحركة لعدد من الصناعات الأخرى. وبحلول منتصف الستينيات، أصبحت المدينة مركزاً صناعيّاً رئيساً، ولكن انتشار الصناعات الثّقيلة أدّى إلى مشاكل بيئيّة، وفي عام ١٩٦٩م، جرى تقويم المدينة على أنها الأسوأ في تلوّث الهواء في البلاد، طبقاً لوزارة الصحّة والتعليم والمصلحة العامّة الأمريكيّة.

على أيّ حال، كان كل من قطاع الصناعة والنقل بالسكك الحديديّة في هبوط حاد في هذه المرحلة، حيث إنّ أواخر الستّينيات والسبعينيات شهدا فترة تغير سريع. وكانت منطقة وسط المدينة تعاني من تدهور في منشآتها السكنيّة والتجاريّة؛ وكان قد فقد العديد من الأعمال التقليديّة في قطاع الصناعة إلى المنافسة الخارجيّة، مع ما يترتب عليه من زيادة في البطالة؛ وكانت هناك مخاوف من النزاع العرقي والمدارس والبنية التحتيّة السيّئة. أغلقت المحطّة الرئيسة للعامّة في عام ١٩٧٠م، ولكن لحسن الحظّ تمّ إنقاذها من التهديم وأعيد فتحها لاحقاً كمركز للإجازات. ومن الفوائد الرئيسة لهذه

الفترة الحزينة هو تبنّي نظام مراقبة تلوّث الهواء (Air Pollution Control Ordinance)، الذي أصبح فيما بعد نموذجاً للممارسة الجيّدة في الولاية أو في عموم البلاد.

كما كانت للمدينة مشكلة في المظهر، أو بالأحرى مشكلة انعدام المظهر التي كانت تعيق محاولاتها في تعزيز الذات والتجديد (وقد وصفت "بالمدينة غير المرئية"). ومع ذلك، ففي أواخر السبعينيات وأوائل الثمانينيات، بدأ إحياء المدينة، سواء بالصدفة أو بالتصميم أو بقوة الظرف أو إرادة والتزام مواطنيها (ربما مزيج من كلّ الأربعة)، حيث استطاعت تركيز الاهتمام والاستثمار على الجوانب البيئيّة لإعادة التطوير. فقد غيّرت تصنيفها على مدى قرابة ٢٠ عاماً كإحدى النماذج التي توضح ما يمكن تحقيقه سواء من ناحية التجديد الحضري ما بعد الفترة الصناعيّة (post-industrial urban generation) أو من ناحية المبادرات البيئيّة المستدامة.

مدينة تشاتانوغا المجدّدة Chattanooga regenerated

لقد فعّلت ووجّهت عمليّة التجديد على نحو مفيد للغاية بنتائج دراسة تمّ إجرائها في عام ١٩٨٣م، والتي عبّرت عن مشاعر العزلة والعجز التي يشعر بها السُكّان المحليون. وهذا ما حدا بمجلس المدينة لبدء سلسلة من الاجتماعات بالحي سميت برؤية ٢٠٠٠ (Vision 2000) خلال عام ١٩٨٤م والتي شارك فيها في نهاية المطاف أكثر من ١٧٠٠ من المواطنين المحليين. وكانت النتيجة مجموعة من الغايات والالتزام بأربعين من أهداف المجتمع للعام ٢٠٠٠م، وإلى جانب هذا، أنشئت شراكة تشاتانوغا الاستثماريّة (Chattanooga Venture Partnership) لدعم هذه العمليّة.

أنشئت تشاتانوغا الاستثماريّة كمنظّمة غير ربحيّة عن طريق الجمع بين قادة المجتمعات المحليّة وأعضاء الغرفة التجاريّة المحليّة (Chamber of Commerce)، وهيئة

التخطيط للمجلس البلدي (City Council's Planning Commission) ومؤسّسة لندهورست (Lyndhurst Foundation). وكان لهذه الشراكة تركيز ثلاثي وهو: بيئي واجتماعي واقتصادي؛ وهذا قد يُعد بمثابة بادرة لنهج المحاسبة ذات الحدّ الأدنى الثلاثي والتي فضّلت في الآونة الأخيرة. وتهدف المنظّمة إلى إحداث تغيّر إيجابي بإشراك المواطن وتوفير الاحتضان وتيسير مهام لجان العمل والمشروعات وغيرها من المنظّمات العاملة في إطار اختصاصها. وكانت مهمّتها الأولى هي محاولة لوضع وتنفيذ أساليب إنجاز الأهداف التي حدّدتها الرؤية ٢٠٠٠؛ وضعت هذه الأهداف تحت عناوين البدائل المستقبليّة والأماكن والناس والعمل واللعب والحكومة. وقد حثّ أكثر من ٢٠٠ مشروع أو برنامج بالمشاركة وكانت العمليّة ناجحة للغاية، حتى أنّها استعملت كنموذج لأنشطة المجتمعات في المدن الأخرى، حيث جمعت تشاتانوغا الاستثماريّة دليل تدريجي لمساعدة المجتمعات الأخرى بحثاً عن أهداف مماثلة.

تمّ تفعيل جزء من هذا البرنامج المتعلق باستحداث مشروع المدينة البيئية (Environmental City)، حيث عمل بنجاح نحو التوسّع أو الانتقال إلى منطقة الصناعات النظيفة. كما استثمرت مبادرة تشاتانوغا البيئيّة (Chattanooga Environmental Initiative) الشراكات بين القطاع العام والخاص في عدد من المناسبات.

مبادرة النقل الكهربائيّة Electric transport initiative

إنّ إحدى أبرز وأنجح الإنجازات لمدينة تشاتانوغا المعاد إحيائها كانت متمثلة في استثمار المدينة في النقل الكهربائي وتطويرها المرتبط بالصناعات المحليّة. وقد ابتدأ هذا عندما طلب رئيس بلديّة المدينة في ذلك الوقت، جين روبرتس (Gene Roberts)، بأن توجد استراتيجيات النقل البديلة لتجنب ازدحام المرور. تمتد المنطقة الوسطية لمدينة تشاتانوغا على نحو كبير، وتتألف من ثلاثة مكوّنات رئيسة:

أولاً: منطقة تسوّق في الطرف الجنوبي
ثانياً: منطقة عمل مركزيّة
ثالثاً: منطقة ترفيه واستجمام بالقرب من الواجهة النهريّة.

كلّ هذا جعل من الصعب الانتقال مشياً على الأقدام واضطر الناس لاستخدام السيارات بين المناطق المعزولة. عندما تمّ اقترح التجديد، خصوصاً في الطرف الشمالي من البلدة، أخذ في الاعتبار أنّ المناطق تحتاج إلى رابط أفضل وإلى وسائل للحدّ من الاعتماد على التنقل بالسيارة. فمن المنافع الأخرى التي يمكن أن ينظر إليها من ناحية التنمية الجديدة والنقل المحسّن هو استبدال أماكن وقوف السيارات ذات قيمّة ضريبية مخفضة بمشروع تجاري مرتفع القيمّة. وكانت نتيجة هذه العمليّة قرارٌ للاستثمار في خدمة الحافلات المكّوكيّة المجّانيّة لجميع المناطق الرئيسة لوسط المدينة.

وقد دُعي أصحاب المصلحة للمشاركة في عمليّة التخطيط، وكنتيجة لذلك، جعل الاقتراح قادراً على مراعاة الاعتبارات المتعلّقة بالموضوع أيضاً للحصول على تفويض لاتّباع مبادئ التنمية المستدامة والمحاولة لاستخدام التقنيّات المستجدة. بعد ذلك اختير نظام مكّوكي يعمل على الطاقة الكهربائيّة كأنسب الخيارات. لم يتمكّن من العثور في بداية الأمر على أي مورّد للحافلات الكهربائيّة المقترحة، ولذلك تمّ تأسيس شركة خاصّة عرفت بأنظمة المركبات المتقدّمة (Advanced Vehicle Systems) أي في إس (AVS). وعندما عقب ذلك في عام ١٩٨٨م خصخصة إلكتروتك (Electrotek) (وهو مرفق اختبار المركبات كانت تمتلكها وكالة تينيسي فالي سابقاً)، كان هناك عنصران رئيسين قيد التطوير. حيث أنشئت في ذلك الوقت مؤسّسة مركبات النقل المحلّي الكهربائيّة (Electric Transit Vehicle Institute) إي تي في آي (ETVI) كمؤسّسة غير ربحيّة، حيث قامت إي تي في آي بشراء حافلات من صنع شركة أي في إس (AVS)



الشكل رقم (٧,٨). حافلة تشاتانوغا المكّوكيّة تمر بمتحف الأطفال
(مؤسّسة مركبات النقل المحلّي الكهربائيّة/ أي يِ آي آي، تشاتانوغا).

وقامت بعد ذلك بتأجيرها إلى هيئة مدينة تشاتانوغا المحليّة للنقل الإقليمي (Chattanooga Regional Transit Authority) (سي أي آر تي أي)، والتي بدورها قامت بتشغيل خدمة الحافلات المكّوكيّة. وفي عام ٢٠٠٣م، أعيد تكوين مؤسّسة مركبات النقل الكهربائيّة لتعكس وظيفةً ودوراً معدّلاً، وفيما بعد عرفت بمؤسّسة تقنية النقل المتقدّم (Advanced Transportation Technology Institute) أي تي تي آي (ATTI). وقد تمّ تسيير أول حافلة مكّوكيّة في عام ١٩٩٢م، حيث ربطت تينيسي أكواريوم (Tennessee Aquarium) الجديدة في الطرف الشمالي من البلدة مع الجهات الأخرى. يبيّن (الشكل رقم ٧,٨) الحافلة المكّوكيّة خلال التسيير.

سيّرت الحافلات بشكل متكرر وبدون أي مقابل ؛ وهناك طريقان رئيسان قيدا الاستعمال ومرتبطان بمناطق وقوف السيارات المملوكة لهيئة تشاتانوغا للنقل الإقليمي. تقع تلك المرائب "أوقف وأركب" في نهاية كلّ منطقة من وسط المدينة. كما ساعد نظام الحافلات المكّوكيّة على دعم التجديد في المنطقة، مع توفير بديل أكثر استدامة ونظافة وأكثر عملياً وملائمة من السيارة. كما سجلت الأعمال التجـاريّة المحليّة تحسّناً في المبيعات، الأمر الذي يعزى جزئياً إلى الرحلات المكوكية. فقد تحسّنت نوعيّة الحياة بشكل ملحوظ من خلال تخفيف الازدحام والحدّ من ارتفاع انبعاث الملوثات المرتبطة برحلات السيارة القصيرة في منطقة وسط المدينة.

وتعني العلاقة الوثيقة بين الشركات والمؤسّسات المشاركة في مشروع الحافلات المكّوكيّة أنّ كلاً منها يمكن أن يستجيب بسرعة للاحتياجات ويكون على علم ومشارك أيضاً بعمليّة التطوير المستمرة.

ونتيجة للإهتمام بالنقل الكهربائي، أصبحت تعرف المدينة *بالمختبر الحيّ (Living Laboratory)* لتطوير الحافلات العاملة على البطارية والمركبات الكهربائيّة للنقل العام المحلّي ؛ وتدير أي تي تي آي (ATTI) أحد مراكز الاختبار للمركبات الكهربائيّة القليلة في العالم. منذ ذلك الوقت تقوم أي في إس (AVS) بصناعة حافلات استخدمت في العديد من المدن الأمريكيّة الأخرى وفي الخارج ؛ الآن سعر شراء الحافلات أقل بكثير بالمقارنة مع بدائل تعمل على المازوت وتكاليف عمرها الافتراضي.

موّلت تكاليف التشغيل السنويّة لنظام النقل من مدينة تشاتانوغا ومن إيرادات مواقف السيارات. وساهم كلٌ من وزارة النقل العّام للإدارة الفدراليّة (Department of Transportation Federal Transit Administration) وولاية تينيسي ومدينة تشاتانوغا في التكاليف المبدئية، التي بلغت ٢٢ مليون دولار أمريكي (٨٠٪ من مصادر فدرالية).

يجب أن ينظر إلى مبادرة وسائل النقل الكهربائيّة على أنها إحدى أبرز التنميات المستدامة، التي أدخلت على المدينة حتى الآن، مصحوبة بتغيّر أنماط وسائل النقل وآثارها، والحدّ من التلوث، وإنشاء ونمو صناعات محلية جديدة، وتنشيط بعض من مناطق وسط المدينة. ورغم ذلك، فإنّ عدد المركبات العاملة بالطاقة الكهربائيّة ما زال قليلاً جداً، أما أعداد الوظائف التي استحدثت، فإنّها تُعد بالعشرات والمئات وليس بالآلاف، ولكن المدينة في وضع جيّد للاستفادة من مثل تلك المبادرات في المستقبل.

المنتزهات والمناطق الخضراء

حدّد المواطنون المحليّون الطبيعة الريفيّة كإحدى أهم الموارد في منطقة تشاتانوغا. وتُعد الأنهار والجداول والغابات والجبال والوديان والمنتزهات والطرق الخضراء للمدينة كلّها مهمّة، ليس فقط لضرورة حماية البيئيّة ولكن أيضاً كمورد اقتصادي جذّاب للزوّار والمواطنين المحليين على حدٍّ سواء. ففي عام ١٩٨٦م، أسّس اتحاد نهر غورغي تينيسي (Tennessee River Gorge) بهدف حماية أكثر من ١٠,٠٠٠ هكتار من نهر غورغي. حيث تمّ التحكم بالتنميّة في مناطق من الوادي، باستخدام مجموعة متنوّعة من الإجراءات بما في ذلك الشراء المباشر وحق الارتفاق وعقود الإيجار. ويُعد هذا المشروع ناجحاً للغاية، حيث يقع أكثر من نصف المساحة الآن ضمن نطاق التحكم. إضافةً إلى تلك المناطق البريّة، أخذت العديد من الفرص داخل المدينة لتطوير مناطق خضراء جديدة أو إتاحتها للعامة.

يتمتع برنامج طرق تشاتانوغا الخضراء (Chattanooga Greenways Program) بشبكة من ١٢٠كم من المنتزهات والمسارات المرتبطة بمنتزه النهر الرئيس متوقعة مستقبليّاً. ويهدف إلى حماية الجداول المحليّة وغيرها من المناطق الخضراء على نحو يعزّز من الفرص الترفيهة للسُكّان المحليين. وهناك مواقع محدّدة أكثر ذات طبيعة تعليميّة مثل

مزرعة جرين واي (Greenway Farm)، والمحميات الطبيعة مثل جزيرة ماكليلن (Maclellan Island) في المنطقة الوسطية للمدينة.

إعادة تطوير الواجهة النهريّة Riverfront redevelopment

كانت المناطق الواقعة إلى الشمال من منطقة وسط المدينة على امتداد الواجهة النهريّة هي إحدى أهم مجالات التغيير. بدأت إعادة التطوير الرئيسة في عام ١٩٨٦م حيث تضمّنت الخطّة تشجيع التنمية المختلطة ومنتزه موازي وشبكة من المسارات تمتد لأكثر من ٣٠كم، منها ١٣كم مسار للمشاة على ضفة النهر. ومنذ التجديد، كان الجزء الأكثر شعبيّة من منتزه النهر هي رقعة من الأرض قديمة ومقفرة كانت تستخدم سابقاً لدفن المخلفات غير المشروعة؛ وفيما بعد، حوّلت هذه المنطقة وأظهرت فائدة مضاعفة من خلال إزالة المنظر القبيح والاستعاضة عنه بشيء يفيد المجتمع وكذلك تحسين البيئة. ففي الوقت الحاضر، هناك ما يزيد عن مليون زائر للمنتزه سنوياً.

ولعل مبنى متحف تينيسي للمائيــات هو العنصر الوحيد الأكثر أهميّة في مشروع إعادة تنمية الواجهة النهريّة. شيّد هذا المبنى بمبلــغ ٤٥ مليون دولار أمريكي من التمّويل، الخاصّ، حيث استقبل، منذ افتتاحه في عام ١٩٩٢م، أكثر من ١٠ مليون زائر وحقق أكثر من ١٣٠ مليون دولار أمريكي من الاستثمار الإضافي. تركّزت عروض متحف المائيّات على شبكات الأنهار ونباتات وحيوانات المياه العذبة في المنطقة؛ كما يعمل بمثابة مركز للتعليم ويوضح اعتماد المنطقة المحليّة على أنظمتها الطبيعيّة وبيئتها الحيويّة[٩] (bioregion). فقد كان متحف المائيّات ناجحاً للغاية، ليس فقط من حيث أعداد الزائرين ولكن أيضاً بسبب ارتباطه بالاستثمار

(٩) منطقة إيكولوجيّة حيويّة ذات حدود طبيعيّة غير مصطنعة، تشكل مجتمعاً متكاملاً من النباتات والحيوانات والعوامل البيئيّة.



الشكل رقم (٧,٩). متحف تينيسي للمائيات (Tennessee Aquarium) وتظهر في المقدّمة الحافلة المكّوكيّة (مؤسّسة مركبات النقل الكهربائيّة أي بيّ آي آي، تشاتانوغا).

الاقتصادي المحلي الموثّق جيّداً والمواكب منذ تشييده. كما كان مسرح إيماكس ٣ دي (IMAX 3D) ومتحف الاكتشاف الإبداعي (Creative Discovery Museum) من أحدث المشروعات.

وجزء آخر هامّ من تنمية الواجهة النهريّة هو جسر شارع ولنت (Walnut Street Bridge). بنى هذا الجسر في الأصل في عام ١٨٩١م لتلبّية احتياجات المدينة المتزايدة آنذاك. حيث كان أول جسر متعدّد الاستعمال يمتد فوق النهر وله تصميم جملون مثير (الأقدم من حيث الحجم في جنوب الولايات المتّحدة)، ولكنه تهالك بحلول عام

١٩٨٧م بسبب الإهمال وأستحق الهدم. وبعد احتجاج العامّة وتدخّل تشاتانوغا الاستثماريّة، أقنع المجلس البلدي بأن تنفق الأموال المخصّصة لهدم الجسر على ترميمه. وقد أعيد فتحه بوصفه أكبر مسار للمشاة في الولايات المتّحدة في عام ١٩٩٣م رابطاً منطقة وسط المدينة بالشاطئ الشمالي لنهر تينيسي.

فإذا أخذ بالحسبان جسر شارع ولنت وغيره من جسور المشاة والممرّات الخضراء والعديد من المنتزهات الأخرى، إلى جانب تسيير الحافلات المكّوكيّة، فإنها تعني بأنّ تشاتانوغا هي مدينة صالحة جداً للمشي ودودة للمشاة، وهذا ما يزيد من المنافع البيئيّة.

المجمّعات الصناعيّة البيئيّة Eco-industrial parks

المجمعات الصناعيّة البيئيّة هي عبارة عن مناطق تتعاون فيها الأعمال التجاريّة الخدميّة والصناعيّة تعاوناً وثيقاً من أجل الإستفادة وتحسين كل من الأداء البيئي والاقتصادي، بالتزامن مع خفض إنتاج النفايات والكفاءة في استخدام الموارد. تشجّع الأعمال التجاريّة على التعاون لتحسين الأداء من خلال تقاسم الموارد مثل الأراضي والمياه والطاقة والنفايات. تقع أحد هذه المجمّعات في جنوب منطقة الوسط التجاري لمدينة تشاتانوغا (الموقع السابق للمسابك المعدنيّة والصناعات الأخرى ومسارات سكة الحديد والتخزين)، والأخرى على موقع سابق لنفايات الذخيرة. تمّ اختيار جنوب وسط الموقع للاستصلاح لأنّ ذلك يسمح باستخدام الأرض القريبة من مركز المدينة لإنعاش الوضع الاقتصادي؛ ولكن أراد المجلس البلدي الذهاب إلى أبعد من ذلك، واقترح منطقة ذات انبعاث صفري، بحيث يمكن أن تكون فيها نفايات أحد الأعمال بمثابة مصدر تغذية للأعمال الأخرى. وتتضمّن خطّة إعادة التطوير مركزاً إيكولوجياً ومبنى للمؤتمرات البيئيّة ومنشأة للتدريب، فضلاً عن توفير إستاد رياضي وفرص لإنشاء أو تطوير الأعمال التجاريّة السليمة بيئيّاً.

وحدّد المجمّع البيئي الثّاني (second eco-park) في مصنع الذخائر السابق (المعروف بموقع المتطوّعين) (Volunteer Site) كمركز للدفاع الإستراتيجي البيئي للجيش الأمريكي (Strategic Defense Environmental Center for the US Army). ويكمن الغرض من هذا الموقع، البالغ مساحته حوالي ٣٠٠٠ هكتار، في استخدامه للأبحاث البيئيّة ولصناعات إعادة التدوير، لكن جزءاً منه وضع جانباً لإعادة تطويره وذلك لإحتوائه على تربة سمراء. وستقام هناك منشأة لاختبار التربة وتقنية استصلاح المياه الجوفيّة (groundwater remediation technology)، وهي إحدى الصناعات التي يمكن أن تطوّر لتطهير التلوّث الكيميائي. وسيترك أكثر من نصف الموقع كمنطقة حرجية خضراء لتنشيط تواجد الحيوانات والنباتات الطبيعيّة. وقد حصلت هذه التنميّة على منح بأكثر من ٣ مليون دولار أمريكي كتمّويل أوّلي.

الإسكان

كان تحسين مستوى الإسكان وإعادة تنشيط الأحياء المحليّة إحدى أهداف الرؤية ٢٠٠٠ (Vision 2000). أوجد مشروع حيّ تشاتانوغا (Chattanooga Neighborhood Enterprise) سي إن إي (CNE) كنتيجة لجمع المصالح العامّة والخاصة بهدف الحصول على إسكان ميسر في مدينة تشاتانوغا ومقاطعة هاملتن. استعمل مشروع حيّ تشاتانوغا توجّهات القطاع الخاصّ لإعادة تطوير المناطق السكنيّة الرديئة في وسط المدينة وإيجاد خيارات جديدة للعائلات ذات الدّخل المنخفض والمتوسط للحصول على ملكيات منازلهم من خلال مبادرات الإقراض المستهدفة. كسبت العمليّة أيضاً عدداً من المنافع المرتبطة باهتمام وحماس السُكّان المحليين للمشاركة في المشروعات التي تحسن من مظهر وسلامة أحيائهم. حيث تمّ في أواخر الثمانينيات والتسعينيات إصلاح أكثر من ٤٢٠٠ وحدة سكنيّة واستثمار أكثر من ٦٠٠ مليون دولار أمريكي. وقد مكّن استثمار

الأموال الخاصّة من حشد المزيد من التمويل العام. وقد تمّ اعتبار ترتيبات الإقراض لمشروع حيّ تشاتانوغا (CNE)، التي تتضمّن بيع القروض إلى سوق ثانوية لإطلاق المزيد من رأس المال، كنماذج إبداعيّة لتمويل المجتمع بمساكن ميّسرة.

بالرغم من أنّ تلك البرامج قد تطرّقت إلى الحاجة لتحسين الإسكان ، هناك أيضاً الحاجة إلى تغييرات تدريجيّة في تصميم المساكن وفي موقف السُكّان من استخدام الطاقة للحدّ من الانبعاث المتصل بالتشييد والبناء، كجزء من نظام شامل لتحقيق الاستدامة. وهذا يجب أن ينطبق على مشروعات البناء الجديدة بالإضافة إلى مشروعات التجديد.

المحافظة على التجديد والنمو المستدام

وجد من خلال استعراض مبادرات الرؤية ٢٠٠٠ الأصليّة في عام ١٩٩٢م أنّ أكثر من ٢٢٠ مشروعاً كانت قد ابتكرت محققة حوالي ٨٥٪ من الأهداف والغايات الأصليّة لذلك البرنامج. كان قد استثمر قرابة ٨٠٠ مليون دولار أمريكي وأوجد ١٣٠٠ فرصة عمل جديدة مباشرة، فضلاً عن العديد من وظائف البناء. وقد نظر إلى ذلك كفترة زمنيّة لإنعاش العمليّة والمضي قدماً، حيث أجري نشاط تصوري ثاني للمجتمع في عام ١٩٩٣م، عرفت بإعادة الرؤية ٢٠٠٠ (ReVision 2000). أنتجت هذه العمليّة ٢٧ هدفاً جديداً سويّة مع ١٢٢ من التوصيات وكان سيروّج لمدينة تشاتانوغا لتكون مركزاً للمبادرات البيئيّة. شهد عام ١٩٩٤م إنشاء لجنة الرؤية (Vision Committee)، التي تضمّنت السياسيّة والمدنية والأعمال وتمثيل الأحياء؛ وكان هدفها ضمان نجاح أهداف إعادة الرؤية ٢٠٠٠ بمشاركة المجتمعات المحليّة. يجري حالياً هذا البرنامج وتمّ تنفيذ عدد من المشروعات الناجحة (البعض تمّ وصفه في هذا القسم).

تشكّلت مؤسّسة تشاتانوغا (Chattanooga Institute) في عام ١٩٩٧م لدفع العمليّة التي بدأت بالفعل بواسطة المشروعات منذ تشكيل مؤسسة تشاتانوغا

الاستثماريّة (Chattanooga Venture)، ومبادرة الرؤية ٢٠٠٠ (Vision 2000) في عام ١٩٨٤م ومبادرة إعادة الرؤية ٢٠٠٠ (ReVision 2000) في عام ١٩٩٣م. وجاء الحافز الرئيس لتشكيلها من الغرفة التجاريّة لمدينة تشاتانوغا (Chattanooga Chamber of Commerce). تركّزت رؤية المؤسَّسة على تمكين الاستدامة على نحو تحتضن فيه الاحتياجات الموازية للنمو الاقتصادي، والعدالة الاجتماعيّة، والإشراف البيئي، ونوعيّة الحياة. وبشكل صريح، فإنّها تهدف لتحقيق الاستدامة مع الربحيّة.

وللمؤسّسة ثلاثة مجالات عمل رئيسة هي: تنمية المجتمع والمشروع وبرنامج تبادل المختبر الحيّ وإنتاج المطبوعات والمواد السمعيّة البصرية. تشتمل وجهات النظر التي روّجت على ضرورة التعاون والتكامل بين قطاع الأعمال والمجتمع والبيئة. وقد أكدّ على استمراريّة مشاركة المواطنين المحليين باعتبارهم عنصراً حاسماً في هذا العمل. كما أنّ المعهد مفيد للغاية في تقديم اهتمام آخر وتشجيع الأنشطة لتمكين عمليّة التجديد من الاستمرار.

الأوسمة والجوائز

منحت وكالة الحماية البيئيّة الأمريكيّة (US Environmental Protection Agency) إي بي أي (EPA) في عام ١٩٩٠م شعار الهواء النقي للمدينة واعتبرت إلى حدٍ كبير في تقارير التنمية المستدامة التي قدّمت إلى مجلس الرئيس كلينتون (President Clinton's Council on Sustainable Development) حيث أشارت إلى مدى "تعاون المواطن في تنظيف البيئة وإعادة بناء الاقتصاد وإنعاش مدينة على طريق الزوال".

وفي عام ١٩٩٦م، اختيرت تشاتانوغا كأول مدينة أمريكية شماليّة لأفضل ممارسة (North American Best Practice City) للتّنمية المستدامة بمؤتمر الأمم المتّحدة للمستوطنات البشريّة (UN Conference on Human Settlements) (مؤتمر الأمم المتّحدة الثّاني عن البيئة (UN Habitat Conference) في إسطنبول، تركيا)؛ كما تمّ تحديدها

بوصفها واحدة من اثني عشر مثالاً على أفضل الممارسات حول العالم. وتلقى اتحاد نهر غورغي تينيسي أيضاً الجائزة الوطنيّة للاستدامة البيئيّة.

وكمؤشّر للتغيّر في مفهوم المدينة وزعمها بأنّها مدينة بيئيّة مستدامة، فقد اختيرت لتكون مقراً لمؤتمر هام في عام ١٩٩٨م. حضر أكثر من تسعين مشارك رئيس وقائع الجلسة التي عقدت في المدينة عن أدوات لتصميم الحيّ وصناعة القرار (Tools for Community Design and Decision Making). وكان موضوع المؤتمر يتعلق بعرض وتقويم عدداً من أدوات المساعدة في التصميم (تقوم أساساً على برنامج)، التي قد تمكّن المدن والمجتمعات من المضي قدماً بشكل فعال ومدروس نحو تحقيق التنمية المستدامة.

مناقشة

قدّم بعض النقد في الماضي للحكومة المحليّة في منطقة مدينة تشاتانوغا، ليس بسبب أيّ عراقيل سبّبت بل لأن الحكومة لم تكن تتقدّم المسيرة. فقد كانت تقدّم الدّعم عادة لإنشاء المبادرات، لكنها عادة ما تكون بصفة شريك. قدّم رئيس البلديّة والمدير التنفيذي للمقاطعة مخطّطات في عام ١٩٩١م لجعل مدينة تشاتانوغا نموذجاً ومختبراً للتّنمية المستدامة. ومع أخذ ذلك في الحسبان، فقد عيّن المسئولون المحليون فريق عمل لتمثيل المجتمع في وضع التوصيات المتعلقة بالسياسة العامّة. حيث إحتوت الخطّة الأولية، الهدف ٩٦ (Target 96)، على ٩٤ توصية تناولت المسائل الاقتصاديّة والبيئيّة والتعليميّة وقضايا المجتمع التي ستنفذ على مدى ١٠ سنوات.

ومن أهم نتائج هذه الخطّة هي تشجيع تطوير الشراكات بين القطاعين العام والخاص. وتبنّت الغرفة التجاريّة أعمال البيئة باعتبارها إحدى مجالاتها الرئيسة. كما يعمل أستوديو التصميم الحضري على تحويل المفاهيم والأفكار إلى واقع.

وتجدر الإشارة إلى أنّ مشاركة الحكومة المحليّة المؤيد، لكن ليست البادئة، لمشروعات الاستدامة بالطريقة التي قد يعمل بها في أوروبا (الحكومة المحليّة هي المسؤولة عن إدراج الاستدامة عبر كافة المجالات، وتجنّب التعارضات، وكذلك الإشراف والتنظيم). ففي العديد من البلدان، اعتبرت مشاركة كل من الحكومة الوطنيّة والحكومة المحليّة خاصة في تنسيق وتطبيق الاستدامة أمراً أساسياً. وهكذا فإنّه على مستوى التخطيط الإستراتيجي، الذي أزيل نوعاً ما من مكان ركوده المتوقّع، رغم استعماله الحماس والاهتمام المحلي بالطريقة التي عملت بها تشاتانوغا، هو أيضاً طريق فعّال للمضي قدماً.

كانت مدينة تشاتانوغا ناجحة في إجراء التجديد مع التركيز على الاستدامة. وقد استفادت من تراثها الثقافي ومعالمها الطبيعيّة المحليّة التي جعلت منها مكاناً جيّداً للزيارة؛ وأيضاً مكاناً سهل الوصول بالنسبة لعدد كبير من سُكّان الولايات المتّحدة الأمريكيّة. على أيّ حال، ما تمّ إنجازه لا يمكن حقاً أن يقال أنّه حدث بسبب خطّة التنمية المستدامة الخضراء، بالرغم من أنّ المكوّنات سويّةً تكاد أن تصل إلى أن تكون واحدة تقريباً. إنّ إحدى السمات الإيجابيّة لتجديد مدينة تشاتانوغا هو مستوى المشاركة والتعاون الذي يتضمّن مجموعة كبيرة من أصحاب المصلحة من عامّة الناس والحكومة وقطاع الأعمال والمجموعات المحليّة. كما أدّى ذلك إلى تسويق شرس وإلى إعادة تكوين صورة المدينة.

وقد حدثت زيادة في التكاليف، حيث قدّم بعضها من أموال الحكومة الرسميّة والفدراليّة ولكن حملها أيضاً المواطنين المحليين، ويبدو أنّ هذا كان دعماً جماعياً. وكجزء من هذه العمليّة، كانت الشراكات بين القطاع العام والخاص عنصراً ناجحاً للغاية. ويعادل الاستثمار المالي الداخلي حوالي بليون دولار أمريكي خلال تلك الفترة.

لقد حقّقت مدينة تشاتانوغا الكثير. وما بدأ كحاجة لمعالجة عدد من المشاكل الاجتماعيّة والبيئيّة والاقتصاديّة المعيّنة، وعلى ما يبدو المستقلة منها، تطوّر إلى عمليّة شهدت قضايا مترابطة ومتشابكة تركزت على الحلول القائمة في المجتمع المحلي وعلى تحسين نوعيّة الحياة. ومن الإنصاف القول بأن التنمية المستدامة نفّذت بطريقة تطبّق التنمية الاقتصاديّة اللازمة بينما تحافظ أيضاً على المصادر الطبيعيّة والموارد البيئيّة وتحدّ من التلوّث. وفي هذا الصدد، ينبغي على المرء أن ينظر إلى ما تمّ إنجازه والسعي إلى استخدام هذا لإعلام وتحسين نماذج التجديد المستدام. إنّ مدينة تشاتانوغا هي مثال جيّد لما يمكن أن تحققه مدينة متواضعة الحجم إذا عمل بعض أصحاب الشأن الرئيسين سويّة بطريقة مركزة ومرنة.

بورتلاند، أوريغون، الولايات المتّحدة الأمريكيّة Portland, Oregon, USA

خلفية

تقع بورتلاند على الساحل الغربي للولايات المتّحدة. المدينة هي عبارة عن موطن لحوالي ٤٥٠,٠٠٠ ساكن، وتكمل المنطقة ٢٢٠,٠٠٠ مواطن أخرى من منطقة مقاطعتها ملتنوماه (Multnomah). فضلاً عن تعزيز سياسات البيئيّة والاستدامة ضمن حدود منطقتها ومقاطعتها، ترتبط أنشطة المدينة أيضاً بعدد من المبادرات والبرامج الإقليميّة والوطنيّة والدولية. في أغلب الأحيان تعرف بورتلاند بكونها موطن لأفضل أمثلة السياسات الحضريّة المستدامة والبناء الأخضر في الولايات المتّحدة وهناك العديد من المخطّطات والتطويرات التي تستحق الاعتبار، سيتمّ ذكر البعض منها فقط هنا.

بدأ الاهتمام بأمور الطاقة والبيئة في أواخر السبعينيات، على أثر زيادة أوبك (OPEC) لأسعار النفط وما ترتب عنها من آثار. ففي عام ١٩٧٩م طوّرت بورتلاند الصيغة الأولى لسياسة الطاقة (أول سياسة محليّة من مثلها في الولايات المتّحدة

الأمريكيّة) وكان التركيز الرئيس للخطّة الأولى هو تحسين معايير عزل المسكن. ورغم أنّ الاهتمام بأمور الطاقة تضاءل في الثمانينيات، إلا أنّ الأمور البيئيّة للطاقة عادت إلى الظهور على المسرح العام في التسعينيات مع القلق إزاء قضايا المناخ العالمي والتلوّث، وذلك أدّى إلى سياسة طاقة معدلة مع مجموعة متنوّعة من أهداف ومقاييس العمل.

عالجت الخطّة الشاملة للمجلس البلدي قضايا البيئيّة والطاقة والتنمية المستدامة على نطاقٍ شامل وبشكل منظّم ومفصل، ومثّلت الخطّة جانباً مهمّاً في تحديد تلك القضايا باعتبارها عناصر التنمية المستقبليّة للمدينة. حيث أُعِّدت خطّة كفاءة طاقة المجتمع وأتبعت بخطّة عمل محليّة عن الاحتباس الحراري العالمي حدّدت أكثر من ١٥٠ إستراتيجيّة تساعد، بحلول عام ٢٠١٠م، على خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة ١٠٪ أقل من مستويات عام ١٩٩٠م. ويُعد هذا الهدف أكثر صرامة من الهدف المتفق عليه في معاهدة كيوتو (Kyoto Protocol) (رغم أنّه لم يتم المصادقة عليه في الولايات المتّحدة). ويبدو أنّه من المستبعد تحقيق هذا الهدف الطموح في الحاضر، رغم أنّ ذلك لم يمنع المجلس البلدي من محاولة تطبيق عدد من الإجراءات الجيّدة.

كان المجلس البلدي نصيراً قويّاً لاستعمال إل إي إي دي (LEED) لمجلس البناء الأخضر (الريادة في مجالات الطاقة والتصميم البيئي) (Leadership in Energy and Environmental Design) والتقويم البيئي ونظام التصنيف، والذي ساعد على تطبيقها على عدد من المباني في منطقته. تمّت الموافقة بالإجماع على السياسة الخضراء التي تهدف إلى تصميم وبناء الجديد وإدخال التعديل على تصميم الأقدم من مباني المدينة باستخدام ممارسات كفاءة الموارد فقط.

وتعني مبادرات الاستدامة التي أتخذت أنّ للمدينة الكثير من الأعمال الحديثة لإبرازها، رغم أنّه ينبغي أيضاً ملاحظة أن عدداً من المبادرات البيئيّة في منطقة بورتلاند

سبقت تاريخياً الاهتمام الدّولي بالاستدامة وأيضاً ملاحظة التغيّرات الأحدث للتشريعات المحليّة والسياسات الأخرى؛ وهذا يدل على الاهتمام البعيد المدى للمجتمع في مثل هذه القضايا وأيضاً التصميم على الاستمرار بمثل تلك السياسات.

تحدي طاقة المدينة City Energy Challenge

أوجد مشروع تحدي طاقة المدينة (City Energy Challenge) سي إي سي(CEC) في عام ١٩٩١م، وهو إحدى المشروعات الرئيسة الأولى الناجحة، لتعزيز خفض استخدام الطاقة في مرافق وعمليّات المدينة، حيث جاء كنتيجة لسياسة الطاقة المعدّلة للسنة السابقة. كانت خطّة عام ١٩٩٠م أوسع بكثير من النسخة الأولى التي طوّرت على مدى العقد السابق، وأدّت إلى صياغة ٨٩ من الأهداف والغايات.

وتكمن الأهداف الأوّليّة لتحدي طاقة المدينة في تحسين الكفاءة في استخدام الطاقة بنسبة ١٠٪ بحلول العام ٢٠٠٠م، وفي خفض تكاليف الطاقة السنويّة للمجلس البلدي بمقدار ١مليون دولار أمريكي بحلول العام ٢٠٠٠م. وكنتيجة لأكثر من ١٠٠ مشروع جاري تنفيذه على مدى عشر سنوات، تمّ تجاوز هذين الهدفين ووضع هدف معدّل لتوفير ما مقداره ١,٥ مليون دولار أمريكي، حيث أقرّ فيما بعد، بأسلوب مجزّء خلال فترة زمنيّة؛ وتتجاوز الوفورات السنويّة الآن مبلغ ٢مليون دولار أمريكي تضمّنت أنواع المشروعات الجاري تنفيذها تحسين تصميم الطاقة في المباني الجديدة وإدخال تعديلات لرفع مستوى الكفاءة في استخدام الطاقة والتفاوض على خفض التعريفات من مرافق الطاقة.

وكوسيلة لتشجيع مصادر الطاقة المتجدّدة وافق المجلس البلدي على التعاقد في عام ١٩٩٥م (المنقح في عام ٢٠٠٠م) مع مورّد محلّي لشراء نسبة احتياجاته كطاقة خضراء (بشكل رئيس من مصادر طاقة الرياح). مكّن العقد المجلس البلدي لمعادلة

التكاليف الإضافيّة الهامشية لمصادر الطاقة المتجدّدة مقابل المدّخرات من الطاقة التقليديّة المورّدة بموجب بقيّة العقد. وكانت هذه الميزة السلبيّة بشكل قليل هي نسبة ضئيلة من الطاقة المتجدّدة المتعاقد عليها أولاً، البالغة ٥٪ فقط من المجموع، ولكن هذه ما زالت مساهمة قيمة حيث إنّه في عام ٢٠٠٢م أستعمل المجلس البلدي الكهرباء الخضراء والبالغة ٦٠٠,٠٠٠ كيلو واط ساعة. كما استعملت مولّدات كهرباء كهروضوئيّة متنقّلة على مركبات الصيانة الخاصّة بالمجلس المحلّي والتي كان يطلب منها أن تبقي محركاتها في حالة التشغيل وذلك لتزويد معدات خارجية بالطاقة.

نفّذت عدّة مشروعات أخرى، كمشروع استعمال تقنية مبتكرة على شكل خلية وقود تعمل بغاز الميثان (٢٠٠ كيلو واط) تمّ تركيبها في عام ١٩٩٩م في محطة لمعالجة المياه المستعملة. يعمل هذا النظام على تحويل الغاز المنتج، كحصيلة من عمليّة معالجة مياه الصرف، إلى الكهرباء. وقد حصل المشروع على دعم كبير من وزارة الدفاع الأمريكيّة ومن إعفاءات الدّولة الضريبيّة (State tax credits)، وكذلك من شركة المرافق المحليّة، لتمويل التكاليف الأولية. وبحلول عام ٢٠٠١م تمّ تحويل كافة أجهزة إشارات المرور (أحمر/أخضر) في المدينة إلى أجهزة إضاءة ثنائيّة الأقطاب الأكثر كفاءة إل إي دي إس (LEDs)، حيث كانت عبارة عن مصابيح متوهجة (incandescent lamps). كما ترسل دوريات شهرية بالبريد الإلكتروني معنونة "النصائح الخضراء" (Green Tips)، كجزء من عمل مشروع تحدي طاقة المدينة، تقدم النصح بشأن إستراتيجيات الكفاءة في استخدام الطاقة لكلٍ من الاستعمال المكتبي والمنزلي.

حالياً، تقوم شعبة الطاقة (Energy Division) التابعة لمكتب التنمية المستدامة (Office Sustainable of Development) بإدارة مشروع تحدي طاقة المدين. وبنظرة مستقبليّة، حدّد موظّفي المشروع إمكانية لتوفير مبلغ إضافي قدره ٣,٨ مليون دولار

أمريكي بالسنة من تكاليف الطاقة السنويّة للمجلس البلدي البالغ ١١ مليون دولار أمريكي، وإمكانية توفير استعمال الطاقة وإشعاعات ثاني أكسيد الكربون، خصوصاً إذا أمكن استخدام فوائد التقنيّات الجديدة المتنامية.

برنامج بست BEST Program

أسّس مكتب طاقة بورتلاند برنامج أعمال لغد بيئي مستدام (Businesses for an Environmentally Sustainable Tomorrow) بي إي أس تي (BEST) في عام ١٩٩٢م، بهدف ترويج أعمال ذات منافع اقتصاديّة، لا تؤثر سلباً على البيئة الطبيعيّة. وقد ساعد البرنامج في توفير الدعم التقني والمالي المتعلق باستخدام الطاقة والمياه وشبكات النقل والحدّ من النفايات. ففي إطار هذا البرنامج، جمعت المعلومات التي كانت متاحة سابقاً من مجموعة متنوّعة من المصادر في مركز خدمة شاملة (one-stop-shop) وملائمة أكثر.

تعمل بست (BEST) من خلال الشراكة مع شركات المرافق العامّة، والهيئات العامّة والخاصّة لضمان أنّ الأعمال في منطقة بورتلاند يمكنها الوصول إلى المعلومات حول أفضل الممارسات، وخيارات التصميم، وبرامج التحفيز والمنح، والمعلومات التعليميّة وورش العمل. في الواقع تقوم بست بدور الوسيط بين أولئك الذين يقدّمون المعلومات والمعونات الماليّة، وأولئك الذين يرغبون في الاستفادة منها، وهي تقدم نشرات حقائق سهلة القراءة ومقنعة تعطي التفاصيل المطلوبة.

ويبدو أنّ أغلبيّة الأعمال المرتبطة بذلك البرنامج كانت مهتمّة مبدئياً بإرشادات تصميم الكفاءة في استخدام الطاقة التي كان يوفرها مزودي الطاقة المحليين. وكوسيلة لزيادة تعزيز البرنامج، تقدّم جوائز بست كلّ سنة إلى الأعمال التجاريّة التي أحرزت تقدّماً هاماً في القطاعات الفرديّة، وكذلك في كافة المجالات الأربعة وهي الطاقة والمياه ووسائل النقل والنفايات.

رصدت تكاليف تشغيل مكتب البرنامج، والتي تتراوح في العادة ما بين ٤٠,٠٠٠-٧٠,٠٠٠ دولار أمريكي سنّوياً، بشكل كبير من مجموعة من المنح العامّة والعقود مع المرافق المحليّة. وتتضمّن النجاحات المزعومة للبرنامج مبلغاً مقداره ٣,٥ مليون دولار أمريكي إدّخر للأعمال التجاريّة، وذلك من خلال إجراءات تجنّب زيادة الكلفة (cost-avoidance measures)؛ حيث تم ما يقارب ١٣ مليون كيلو واط ساعة من الطاقة الكهربائيّة وتلافي لأكثر من ١٥,٠٠٠ طنّ من إشعاعات ثاني أكسيد الكربون وتجنّب ٥٠,٠٠٠ طن تقريباً من نفايات الصرف الصلبة.

مكتب أوريغون للطّاقة Oregon Office of Energy

على صعيد الدّولة، فإنّ مكتب أوريغون للطّاقة (Oregon Office of Energy) نشط للغاية في تعزيز الكفاءة في استخدام الطّاقة والخيارات البديلة لإمداد الطاقة. ومقره في مدينة سالم (Salem) والتي تبعد نحو٨٠كم جنوب مدينة بورتلاند (Portland). ففي عام ٢٠٠٢م، ربح موقع المكتب على الإنترنت جائزة الارتقاء في تعليم أفضل الأساليب في استخدام الطاقة (Best Energy Education Promotion) ويشمل عمله كافة القطاعات من خلال تقديم المعلومات عن المؤسّسات السكنيّة والأعمال المؤسّساتية والصناعيّة والتعليميّة والأفراد.

إنّ تدخّل الدّولة في مسائل الطاقة والبيئة يُعد أمراً هاماً لتحفيز السوق بالمحفّزات الضريبة وغيرها وأيضاً لوضع إطار سياسي تعمل ضمنه المدن والمقاطعات. بدون توجيه واهتمام على مثل هذا المستوى، فإنّه يمكن أن تفقد ابتكارات المدينة طالما تحوّلت بعض الأنشطة ببساطة إلى المناطق المجاورة. كما كان لإدارة أوريغون للجوّدة البيئيّة (Oregon Department of Environmental Quality) دي إي كيو (DEQ) المؤثرات على القضايا البيئيّة المرتبطة، بما فيها وسائل النقل والتلوّث المتعلّق بالنقل.

اتحاد المناخ The Climate Trust

أتت إحدى أهم المبادرات في منطقة بورتلاند كنتيجة للتشريعات الجذرية التي سنّت في ولاية أوريغون وألزمت وسائل الطاقة الجديدة بالخفض من انبعاث ثاني أكسيد الكربون. ويمكن لأعمال الطاقة التجاريّة أن تختار التخفيضات المطلوبة من خلال دعم المشروعات المساندة لعزل انبعاث ثاني أكسيد الكربون الإضافيّة أو للحدّ من الانبعاث في مكان آخر. ويتم ذلك بشكل عملي من خلال دفع صاحب العمل أو المطوّر الأموال كجزية، في حين تساعد هذه الأموال على تمويل المشروعات التي تقلّل أو تعزل الانبعاثات المطلوبة. أسّس اتحاد المناخ في عام ١٩٩٧م كوسيلة لتوفير الإطار والهيكل التنظيمي اللازم لتشغيل المشروع.

يتلقى الاتحاد عدّة ملايين من الدولارات كلّ سنة نتيجة للتشريعات وتستخدم هذه الأموال للدفع لمنظمات مؤهلة للقيام بمشروعات مكافحة انبعاث الكربون. وقد سمحت هذه الأموال للبدء بعدد من المخطّطات المهمّة، وفي منتصف عام ٢٠٠٢م، منح اتحاد المناخ عقداً بقيمة مليون دولار أمريكي لمجلس مدينة بورتلاند للحدّ من آثار انبعاث ثاني أكسيد الكربون عن طريق تحسين الكفاءة في استخدام الطاقة في المباني السكنيّة والتجاريّة في المدينة.

مكتب التنمية المستدامة Office of Sustainable Development

جاء مكتب التنمية المستدامة (Office of Sustainable Development) أو إس دي (OSD) في مدينة بورتلاند إلى الوجود في الأواخر من العام ٢٠٠٠م كوسيلة لتنسيق الأنشطة ولتعزيز التنمية الاقتصاديّة والاجتماعيّة والبيئيّة والصحيّة للمدينة. وهو بمثابة جسر بين عمل هيئة التنمية المستدامة وشعبة الطاقة وشعبة البناء الأخضر وشعبة إعادة التدوير والنفايات الصلبة للمجلس البلدي.

حدّدت وظائف المكتب في ثلاثة مجالات رئيسة هي: إيجاد البرامج والسياسات التي تساعد على تكامل الجهود المتصلة بالطاقة والموارد والنفايات والاستدامة والتعليم؛ وتقديم الريادة وتشجيع ممارسات الاستدامة الجيّدة في جميع قطاعات المجتمع؛ وتوفير الوسائل لتبادل المعلومات من خلال ورش العمل والمؤتمرات والبرامج التدريبيّة واجتماعات المجموعات التقنية.

هيئة التنمية المستدامة Sustainable Development Commission

تبنّت مدينة بورتلاند في عام ١٩٩٤م مجموعة مبادئ المدينة المستدامة، والتي ساعدت منذ ذلك الحين على توجيه سياساتها وممارساتها. وفي إطار تلك المبادئ، أسّست بورتلاند هيئة من المواطنين المحليين، هيئة التنمية المستدامة (Sustainable Development Commission) إس دي سي (SDC)، التي أوكلت إليها مهمّة تطوير وتعزيز الإستراتيجيات، التي تكفل الموارد الطبيعيّة للأجيال المقبلة وتشجع العدالة ونوعيّة الحياة في الوقت الحاضر. حيث يُعد هذا أثراً قوياً على موقف ومهام المسؤولين المنتخبين والموظّفين، رغم أنّه ليس لديها صلاحيات لتغيير التشريعات أو العمليّات التنظيمية؛ بل ينبغي أن تعمل من خلال تقديم المشورة والإقناع. تضمّن المشروع المجالات التي نشطت فيها اللجنة وهي ما يلي: وضع معايير الاستدامة؛ والتنمية الاقتصاديّة، والعمليّات الحكوميّة؛ والاحتباس الحراري العالمي؛ والبناء الأخضر.

تمت مقارنة مشروع قياس الاستدامة لبورتلاند بتسع مدن أمريكية أخرى. حيث اختيرت ست مدن متماثلة من حيث عدد السُكّان والكثافات ونفقات المعيشة، وثلاثة أخرى تتسم بخصائص الإدارة الجيّدة. حيث أظهرت بورتلاند بأنّها أفضل من المعدّل في عدد من المجالات، مثل نوعيّة الهواء وانبعاث ثاني أكسيد الكربون واستعمال المركبات الشخصية والتخضير الحضري (غطاء الطبقات العليا للشجر) (tree canopy) وإعادة

التدوير، وكانت إحدى أفضل المؤدّين عموماً. على أيّ حال، كان هناك بعض المجالات المقلقة ومنها نسبة زيادة المسافات التي تقطعها العربات بالأميال والازدحام؛ وقد يكون ذلك نتيجة للتوسع الحضري للمدينة وسياساتها التخطيطية التي أدّت إلى كثافات سُكّانية مخفّضة والتي يمكن أيضاً أن تحدّ قابليّة نجاح النقل العامّ.

ومن حيث التنمية الاقتصاديّة، تقدّم هيئة التنمية المستدامة المشورة وتساعد على تعزيز الصناعات المستدامة وممارسات الأعمال. وفي عام ١٩٩٩م نشر تقرير تحرّى إمكانية نمو الخدمات البيئيّة وصناعات التقنيّات في بورتلاند؛ وبالفعل فقد وظّفت مثل هذه الصناعات أكثر من ١٣,٠٠٠ موظف في ٧٠٠ شركة في فترة نشر التقرير. وقد استنتج أنّه وبالدّعم الملائم، فقد وجدت فرصة للمنطقة للاستفادة من سمعتها بوصفها رائدة في مجال التقنية البيئيّة؛ وهذه المجالات مثل المدن المستدامة والبناء الأخضر والنظم البيئيّة في تصنيع والتوزيع، كلّها أسواق معروضة للتّنمية.

وطدت حلول المناخ (Climate Solutions) تلك الأفكار بتقرير آخر نشر في عام ٢٠٠٢م. أنشئت حلول المناخ، وهي منظّمة غير ربحيّة، لدعم تنمية حلول الطاقة النظيفة وصناعات التقنية المتطوّرة، التي يمكن أن تستمر لخلق فرص عمل. ولقد انصبت أعمالها على مجموعة من خيارات الطاقة الجديدة والمتجدّدة، مثل خلايا الوقود والكهروضوئيات والأنظمة الكهربائيّة المتقدّمة وطاقة الرياح والطاقة الحراريّة من باطن الأرض (geothermal power)، ومشروعات الكهرومائيّة (hydroelectric schemes) الضيّقة النطاق والكتلة الحيوية. كما أنّها كانت حريصة على دمج تقنيّات الكفاءة في استخدام الطاقة. وقد أثرى تقريرها النقاش، وذلك باستنتاج أنّه خلال ٢٠ سنة تقريباً يمكن أن توجد ما بين ١٢,٠٠٠ و٣٢,٠٠٠ فرصة عمل من جراء التوسّع في مثل هذه الصناعات، وهذا الرقم أعلى من فرص العمل التي تعتمد على السياسات العامّة التي أوجدت لدعم المشروعات التنمويّة اللازمة.

كما اهتمت هيئة التنمية المستدامة بمراجعة الأداء البيئي للمدينة وأثر مجال أعمالها المختلفة، وهناك العديد من التقارير التي صدرت بهذا الشأن. وتقوم أيضاً بالتنسيق مع الفريق الأخضر للمجلس البلدي (City Council's Green Team)، وهم مجموعة من المستخدمين الذين يساعدون لبدء مشروعات تقودها القوة العاملة (workforce-led). وقد روّج لمشروعات متعلقة بإعادة تدوير البطاريات والمعارض ووسائل النقل الخضراء.

كان عنصر النجاح الخاص لعمل هيئة التنمية المستدامة هو تفاعلها مع المهندسين المعماريّين والبنّائين والحكومة المحليّة والمجتمع المحلي لإنتاج مبادرة البناء الأخضر (Green Building Initiative)، التي اعتمدها المجلس البلدي في عام ١٩٩٩م وأدّت إلى تشكيل شعبة البناء الأخضر داخل المجلس.

شعبة الطاقة The Energy Division

إنّ لشعبة الطاقة في مكتب التنمية المستدامة عدّة برامج تستهدف القطاعات السكنيّة والتجاريّة واستخدام مصادر الطاقة. وقد حازت على عدّة جوائز للبرامج والتقنيّات التي ساعدت على تطويرها. وهي توفّر المساعدة بشأن استخدام وتكاليف الطاقة التجاريّة، والتي يمكن خفضها من خلال الاستفادة من المشورة المتوفّرة على الأمور التقنية والماليّة والمتعلقة بتحديث المعّدات وتحسين النظم. ويقدّم الدليل الإرشادي للمكتب الأخضر(Green Office Guide) الأساسي، التي قامت الشعبة (Division) بتنسيقه، المشورة بشأن الحدّ الأدنى لتخضير أي شركة من خلال تصميم وتشغيل بيئات مكتبيّة أكثر كفاءة في استخدام الموارد. ويوضّح ذلك الدّليل الفرص والأمثلة المتعلّقة بالمواصفات واستعمال الإضاءة والأجهزة المكتبيّة والمنتجات الورقية والتدفئة والتبريد والمياه والسيارات والمواقف. كما يتضمّن الدّليل على ملاحظات

وتفاصيل الاتصال لمجموعة واسعة من المنظّمات التي يمكن أن تقدّم المساعدة في تنفيذ التوصيات الواردة فيه. يشكل برنامج بست (انظر سابقاً) الوسيلة لتمييز أداء الطاقة الجيّد للأعمال التجارية التي استفادت من المشورة بتقديم جوائز عامّة بموجب خطتها.

يروّج العمل بالاتصال عن بعد (Teleworking) في بورتلاند كوسيلة لخفض تكاليف الطاقة والتلوّث المرتبطة بسفر المتنقلين ومن وإلى مكان العمل وعادة ما تكون بالسيارة الخاصّة. قدّمت المبادئ التوجيهيّة للعمل بالاتصال عن بعد في عام ١٩٩٥م لمساعدة الأعمال التجاريّة المحليّة في إدارة المسألة. وهناك أيضاً ارتباط بقاعدة اختيارات سفر المستخدم الحكومي (State Employee Commute Options) والتي تتطلّب الأعمال للمساعدة خفض عدد رحلات سفر الموظّف بنسبة ١٠٪ .

كما تنشط شعبة الطاقة في مكتب التنمية المستدامة في القطاع السكني وقد روّجت سلسلة من المشروعات تركزت كلّها على الحدّ من استهلاك الطاقة وتحسين الراحة. وكجزء من برنامج واحد، فإنّه من الممكن الترتيب لفحص استخدام الطاقة مجانياً من خلال شركات المرافق العامّة للحصول على المشورة بشأن المشاكل والتحسينات. كما تعمل شعبة الطاقة (the Energy Division) كحلقة وصل بين شاغلي المباني والمرافق العامّة في الترويج لمشروعات عزل العوامل الجوّية؛ معتمدة على دخل وحجم الأسرة، وقد يكون تركيب العزل مجّانياً كجزء من مشروع تحسين المباني من مبنى إلى آخر في كافة أنحاء المقاطعة. كما أن شركات الطاقة المختلفة تقدم حوافز ماليّة، بما في ذلك حسومات نقديّة وقروض ذات أسعار فائدة منخفضة؛ إنّ الحافز لشركة المرافق العامّة هو في استقطاب العملاء وفي خفض الطلب الكبير على مواردها، والتي تتحمل ارتفاع تكاليف الاستثمار في البنية التحتيّة. وقد عزل جوّياً أكثر من ٢٠,٠٠٠ شقة سكنيّة و٢٠٠٠ مسكنٍ لذوي الدّخل المنخفض على مدى عشر سنوات.

ويمكن أيضاً الحصول على المساعدة في تكاليف تركيب أجهزة ذات كفاءة أعلى وأنظمة تدفئة أكثر كفاءة من خلال برامج مثل مشروع الائتمان الضريبي السكني في أوريغون (Oregon Residential Tax Credit) (حسم ضريبي). وهذا يتعلّق بأصناف معيّنة من الأجهزة المؤهلة بموجب أحكام هذا المشروع. كما تقدّم ورش عمل إلى السُكّان تحت مظلة شعبة الطاقة للمساعدة في الحفاظ على الطاقة والمياه ومجموعة متنوّعة من الموضوعات الأخرى ذات العلاقة، وتعمل أيضاً عدداً من المشورات والبرامج الماليّة لدعم إجراءات حفظ المياه. وقد طوّر مكتب التنمية المستدامة موقعاً على الإنترنت، يسمى بالصفحات الخضراء (Green Pages)، للمساعدة في تزويد معلومات عن تقليل النفايات والحدّ من التلوّث وإعادة التدوير المتزايد.

يمكّن برنامج مساعدة الأسرة المتعدّدة (Multi-family Assistance Program) أم آي بي (MAP)، تحت توجيه مكتب التنمية المستدامة، أصحاب تأجير الممتلكات إلى إجراء التحسينات التي توفّر الطاقة والمياه وغيرها من الموارد وتخفيض تكاليف الصيانة وزيادة إعادة التدوير. ويشتغل برنامج مساعدة الأسرة المتعدّدة كخدمة المتجر الأحادي الوقوف لتزويد المشورة بشأن المسائل التقنية والماليّة فضلاً عن توفير خدمة المراجعة لتحديد خيارات التحسين.

شعبة البناء الأخضر The Green Building Division

تقوم شعبة البناء الأخضر للمجلس البلدي بتنميّة سياسات البناء الأخضر لمرافق المدينة والمشروعات التي تقوم بتمويلها المدينة. كما تقدّم الجوائز والحوافز والمنح والمشورة التصميميّة والإنشائيّة وورش العمل ومصادر المعلومات لكلاٍ من القطاعين السكني والتجاري. يساعد هذا كلّه على ترويج البناء ذي المصادر الكفوءة في بورتلاند، في أعقاب اعتماد المجلس البلدي مبادرة البناء الأخضر في عام ١٩٩٩م.

وتركّز الشعبة على مفهوم البناء ذي التصنيف/جي (G/Rated) تصنيف الأخضر (green rated). ضمن مباني المدينة، يجب أن تطابق مشروعات البلديّة المعايير المنصوص عليها في مشروع الريادة في مجالات الطاقة والتصميم البيئي لمجلس البناء الأخضر الأمريكي الذي يزوّد قوائم تدقيق المشروع التي بموجبها يمكن أن تمنح القروض؛ وقد اعتمد المجلس البلدي في الحقيقة نسخة معدّلة من نظام تصنيف مشروع الريادة في مجالات الطاقة والتصميم البيئي الذي يتضمّن القوانين المحليّة والظّروف البيئيّة.

ففي عام ٢٠٠٢م، أصدر المجلس البلدي نسخته الأخيرة لدليل مرجعي من ٩٧ صفحة بعنوان تخضير إسكان بورتلاند الميسّر للقطاع السكني (Greening Portland's Affordable Housing). ويهدف إلى المساعدة على تحسين الأداء البيئي وصحة الساكنين وسهولة الصيانة للسكن الميسّر. إضافة إلى المبادئ التوجيهيّة، تزوّد الوثيقة قائمة تحقيق قيّمة، مشابهة لتلك الواردة في مشروع إل إي إي دي (LEED)، والمستندة إلى معلومات ومصادر محليّة عن المواد والخبرات. وهناك عنصر آخر للنهج في هذا القطاع هو تصنيف جي/برنامج التحفيز السكني (G/Rated Residential Incentive Program)، الذي يشجّع الابتكار في التصميم والبناء السكني. فأصحاب المنازل الذين يرغبون في تنفيذ المشروعات، التي يمكن أن تظهر محافظة على الموارد وتوفير الطاقة وتحسين الصحّة والسلامة وإعادة أو حماية البيئة، مؤهّلين لتقديم طلب الحصول على جائزة تصل قيمتها إلى ٣٠٠٠ دولار أمريكي. حيث تختار هيئة المحلفين، المؤلفة من خبراء البناء الأخضر، المشروعات التي تستخدم مجموعة من السمات الخضراء (المستدامة)، وذلك لدعم مجموعة متنوّعة من أنواع الإسكان في مواقع متعدّدة. وينبغي أن يوافق الملاّك على التحقّق من إكمال العمل، والخيار للمجلس البلدي لنشر المشروع قبل حصولهم على دفعة مالية.

كما يوجد برنامج تحفيز تجاري متّدرج ضمن تصنيف/جي لتشجيع تصميم وتشييد المباني الخضراء. ويكمن الزخم الرئيس للدعم المتاح في توفير التمّويل للمساعدة في تغطية التكاليف الإضافيّة لتقديم خدمات المشورة والاستشارات الفنيّة التي تساعد في تحقيق مشروع أكثر استجابة بيئيّاً. وهناك برنامجان قيد التنفيذ هما:

أولاً: مسار بورتلاند إل إي إي دي (Portland LEED Track)

ثانياً: مسار الابتكار (Innovation Track).

ويتأهل لتلك البرامج أصحاب الممتلكات ومطوّري المشروعات التجاريّة والمؤسّسات والاستعمال المختلط في بورتلاند. حيث يمكن لمسار إل إي إي دي بورتلاند (Portland LEED Track) أن يمنح في حدود ١٥,٠٠٠ دولار أمريكي للمشروعات المتوافقة مع التصنيف المصّدق من بورتلاند إل إي إي دي، وفي حدود ٢٠,٠٠٠ دولار أمريكي للمشروعات التي تحقق التصنيف الفضي؛ أمّ بالنسبة لمسار الابتكار (Innovation Track) فهناك تركيز أكثر على استخدام التقنيّات الخضراء المستجدة والقابلة للتحويل، ويمكن في هذه الحالة أن يمنح ٥٠٠٠ دولار أمريكي. ومن أجل الحصول على الدعم المادي، يجب أن يتّبع إجراء بسيط وموثّق بشكل جيّد. وحتى الآن، هناك عدد من المشروعات التي استفادت من البرنامج.

المركز الرئيسي الطبيعي لجين فلم Jean Vollum Natural Capital Center

يُعد المركز الرئيسي الطبيعي لجين فلم (Jean Vollum) من أبرز المعالم في مدينة بورتلاند، حيث تمّ بنائه مؤخراً؛ وهو عبارة عن إعادة تطوير لمخزن بضائع بني في عام ١٨٩٥م في منطقة بيرل (Pearl) التاريخيّة بمبلغ ١٢ مليون دولار أمريكي. تمثل المنطقة رسالة تذكيرية لماضي المدينة الصناعي، لكنها بدأت بالانتعاش وهي في طور التحوّل إلى قرية حضريّة.

كان المشروع تحت إدارة إيكو ترست (Ecotrust) وهي منظّمة غير ربحيّة تركز على الأمور البيئيّة، وقد سميّ المبنى على اسم عضوها المؤسّس والشخص المسؤول عن تمويل شراء الموقع. يغطّي المشروع النهائي المؤلف من ثلاث طبقات منطقة بمساحة ٧٠٠٠م٢ مخصصة لخدمات البيع بالتجزئة والمكتبيّة والمؤتمرات. كما يقع المبنى الذي أنجز في عام ٢٠٠١م، بالقرب من عدد من خدمات ومحطات النقل العام ويمكن أن يرى في (اللوحة رقم ١٨، ص ١٧٢).

كانت إدارة نفايات البناء من أهم ملامح المشروع، مع أكثر من ٩٧٪ استصلاح أراضي طور الإنجاز. احتفظ بخمسة وسبعين بالمئة من الغلاف الحالي في إعادة التطوير وحدّد مصدر العديد من المواد الجديدة محلياً و/أو أحتوى على مكوّنات معاد تدويرها.

يضمّ المبنى إدارة مياه الأمطار من خلال عناصر التنسيق الطبيعي ويستخدم داخلياً أقل من ثلث المياه من مبنى تقليدي. ومع أنّ المبنى مجهز بآلات لتكييف الهواء، فإنّه يعمل بكفاءة أفضل بأكثر من ٢٠٪ من النظام الحالي وصمّم مع الأخذ في الحسبان نوعيّة هواء داخلي جيّدة. كما تمّ تصميم الإضاءة الطبيعيّة لإعطاء ٩٠٪ من الفراغات إطلالة خارجية، مع إضاءة طبيعيّة تصل إلى ٧٥٪ من المناطق المأهولة.

أسفر تحليل إل إي إي دي ٢،٠ (LEED 2.0) عن تحقيق المبنى لعدد ٤١ نقطة من أصل ٦٩ كحدّ أقصى، وفيما بعد حصل على الجائزة الذهبيّة؛ كما تلقى عدّة جوائز أخرى. حقق المبنى ناجحاً ليس فقط على مستوى درجات التقويم، ولكن أيضاً من خلال عملية إعادة تجديده ليصبح تحفة معماريّة فريدة، وقد وصفه رئيس مجلس البناء الأخضر الأمريكي بأنّه "معلم ذو أهميّة وطنية".

مباني مصنع الجعة The Brewery Blocks

إنّ مباني مصنع الجعة هي عبارة عن مشروع إعادة تطوير آخر أخذ بالظهور في منطقة بورتلاند بيرل (Portland's Pearl District) على موقع مصنع الجعة السابق، لكنّه إعادة تطوير يضمّ كلاً من الترميم والبناء الجديد. في نهاية المطاف سيوجد هذا المشروع، والبالغ تكلفة نحو ٢٠٠ مليون دولار أمريكي، خمسة مباني للبيع بالتجزئة وفراغ مكتبي جنباً إلى جنب مع التنمية السكنيّة مغطّية ما مجموعه ١٧٠,٠٠٠ م٢. والهدف هو تحويل الموقع الصناعي إلى مركز حضري جديد مع المحافظة على العناصر التاريخيّة القيمّة والإبقاء على طابع المنطقة.



الشكل رقم (٧,١٠). منظر لإعادة تطوير مباني مصنع الجعة في بورتلاند (كلايف نايتس).

ينبغي أن تؤدّي عناصر توفير الطاقة إلى خفض استخدام الطاقة من ٢٠-٣٠ ٪ عنه في التصميم التقليدي، وتشمل كلاً من أنظمة وأجهزة التحكم بالإضاءة المبتكرة، وكذلك حسن استخدام الإضاءة الطبيعيّة. ويستخدم في التكييف وحدات تبريد أكثر كفاءة، ونحو ٤٠٠ من الألواح الشمسيّة الكهروضوئيّة والتي يجب أن تزوّد الموقع بالطاقة الكهربائيّة المنتجة داخله.

وسيتمّ تزويد المياه المنزليّة الساخنة لبرج العمارات بواسطة ٥٤ من المجمّعات الشمسيّة. وإضافة إلى تكاليف الطاقة الطويلة المدى، فإن هناك مكافأة ماليّة فوريّة أكبر تتمثل في الأهلية للحصول على الاعتماد الضريبي من المكتب الحكومي لبرنامج الطاقة (Energy Office) للدّولة، الذي يساوي ٣٥ ٪ من استثمار البناء الأخضر.

إلى جانب التركيز على المحافظة والتجديد كانت نسبة عالية (٩٦٪) من نفايات الموقع قد تمّ استصلاحها أو إعادة تدويرها أو ما عدا ذلك تحويلها من موقع دفان النفايات. منظر لجزء من التنمية في (اللوحة رقم ١٩، ص١٧٣).

قاعة سوندلز Swindells Hall

تبلغ تكلفة المبنى حوالي ٨,٦ مليون دولار أمريكي وقد تمّ إنجازه في عام ١٩٩٩م. ويقع المبنى في حرم جامعة بورتلاند شمال بورتلاند ويوفّر أكثر من ٤٠٠٠ متر مربع من المختبرات والمكاتب. وقد استخدام تحليل دورة حياة (life-cycle analysis) للمساعدة على اتخاذ القرارات بشأن مواد البناء، أمّا المواد الأخرى فقد اختيرت بناء على درجة السموم فيها ومؤثرات النقل. وتستخدم المواد المعادة تدويرها على نطاق واسع، بما يزيد عن ٢٠٠ طنّ من الفولاذ المعاد التدوير. كما طبقت استراتيجيات الكفاءة في استخدام الطاقة مثل مراجل التكثيف ونظم التبريد بالتبخر غير المباشر

وإضاءة ذات استخدام فعّال للطاقة ونظم التحكّم، ونتيجة لذلك، فقد تبيّن أنّ هناك توفيراً في استخدام الطاقة بنسبة ٥٠٪ مقارنة مع قانون الطاقة المرجعي للدّولة.

مقر فريديان Viridian Place

يقع مقر فريديان في المنطقة التجاريّة إلى جنوب بورتلاند عند بحيرة أوسويجو (Lake Oswego). قدّرت ميزانيّته الأساسيّة بمبلغ مليوني دولار أمريكي حيث يوفّر مساحة ١٥٠٠م٢ من الفراغ المكتبي المصمّم بأسلوب حسّاس بيئيّاً. وكان المشروع رائداً ونموذجاً لتقنيّات جديدة؛ وقدّر المطوّرون التكاليف بحوالي ١٥٪ أكثر من التصميم التقليدي. وعندما تصبح التكنولوجيات والتقنيّات أكثر استعمالاً ومفهوماً، يمكن للمرء أن يتوقّع الحدّ من مثل هذه الاختلافات في التكلفة. في أيّ حالٍ من الأحوال، هناك فوائد لمعادلة التكلفة، ليس فقط من ناحية الطاقة والمدّخرات الأخرى ومن ناحية الاعتماد الضريبي المتوفّر، ولكن على نحو يلفت الانتباه ويجلب الدّعاية والإعلان إلى المشروع، وقد أدّى ذلك إلى أنشطة تجاريّة متزايدة لأصحاب المبنى ومستأجريه.

المبادرات البيئيّة الأخرى

وكوسيلة للمساعدة على تصوّر الموقع المادي وتفاعل جوانب البيئة الطبيعيّة والمبنيّة وكلٍ من المعالم المفيدة والصعبة للمدينة، فقد تمّ رفع خارطة خضراء. والهدف من الخارطة هو إظهار أنماط الأماكن الموجودة داخل المدينة ولاستعمال هذه للمساعدة على تحديد الأفكار والمفاهيم على نحو أكثر تبصراً، وللمساعدة في اتخاذ القرارات.

وفي مبادرة أخرى، طوّر مسؤولون من مدينة بورتلاند ومقاطعة ملتنومه (Multnomah County) إستراتيجيّة اقتناء مستدامة تعترف ليس فقط بأسعار منتجات معيّنة، وإنّما بالقيم العامّة أيضاً والمصالح طويلة الأجل وكيفيّة تأثيرها على الشراء.

ومن أجل جلب المزيد من المعلومات إلى السوق فقد تمّ تأسيس تكتّل مشتري المنتجات المستدامة (Sustainable Products Purchasers Coalition) إس بي بي سي (SPPC)؛ يعمل هذا لانتزاع ونشر بيانات الدّورة الحياتيّة لمجموعة من المواد بحيث تكون المنظّمات والمشترون الراغبون في تحديد المنتجات الأكثر استدامة قادرون على فعل ذلك.

قدمّت مدينة بورتلاند الأسس لتطوير العمل على ما يسمّى بالأسطح البيئيّة إيكوروفس (Ecoroofs). وبالفعل فإنّ إيكوروفس هي عبارة عن حدائق على أسطح المباني، لها طبقات رقيقة من التربة تدعم أنواعاً من النبات التي تتكيّف مع بيئة الأسطح. إنّ العوائد من مثل هذه الأسطح هي: حماية الأسطح من الحالات المناخيّة القارسة؛ العزل والقدرة الحراريّة الأعلى؛ حجز وتصفية مياه الأمطار (تحسين الحماية من مياه السيول)؛ الجماليّات المحسّنة. يجري اختبار مثل هذه الأسطح على ثلاثة مشاريع قائمة وعدد من المشروعات المحتملة.

وهناك مبادرة بيئيّة أخرى هي تلك التي تتعلّق بالطلاء المعاد تدويره. وبما أنّ الطلاء يتطلّب الحرص في عملية التخلّص كمادة ضارّة، فقد قدّمت عملية إعادة التدوير العديد من الفوائد، حيث إنّ مصلحة إعادة تدوير طلاء اللاتكس (latex paint) هو المصنع الوحيد الذي تمتلكه البلديّة في الولايات المتّحدة. وفي الواقع فإنّه يمكن أن يعاد تدوير ٨٣٪ من مادة الطلاء، وذلك عند تصفيته من المواد الضارّة أو غير المناسبة، أما المادّة المتبقيّة منه فإنّها تفرز إلى تسع فئات من الألوان الأساسية والتي فيما بعد تباع في دلاء مختومة لكي يعاد استخدامها.

مناقشة

تحظى مدينة بورتلاند بسمعة دوليّة للمشروعات البيئيّة التي قامت بها وللطريقة التي وازنت بها احتياجات المجتمع والتنمية الاقتصاديّة والمتطلّبات البيئيّة. ويبدو أنّ

تركيزها على الأمور البيئيّة له عدد من العوائد الاقتصاديّة التي لم تدرج فقط في كشف الحساب. فعلى سبيل المثال، فقد صوّت في مجلة المال (Money Magazine) بوصف بورتلاند أفضل مكان للعيش في الولايات المتّحدة الأمريكيّة ولقد لوحظ أنّها مثل "سان فرانسيسكو بدون الإزعاج والتكاليف"، تُعد على نطاق واسع باعتبارها مدينة صالحة للمشي وصديقة للأطفال، كما أنّها أصبحت معروفة كمكان مناسب للدراسة. وأنّ نظام نقلها المجاني في وسط المدينة معتبرٌ وركوب الدراجات فيها ممتع.

أنجزت مدينة بورتلند الكثير، إلا أنّه ما زال هناك الكثير من الإمكانيّات لتحقيقها. فقد كانت رائدة في تطبيق نظام تصنيف إل إي إي دي (LEED)، مع ذلك لا تزال أعداد المباني التي أحرزت تقديرات عالية بموجب النظام قليلة نسبيّاً. حيث اتجهت المدينة نحو التوسع الحضري الذي يراعي زيادة الأميال التي تقطعها السيارة والواضح باستطلاعات الرأي. وبالرغم من أنّ ذلك ليس بالمستوى العالي كما هو في بعض المدن المماثلة، إلا أنّها أظهرت بعض آثار التغيّر السلبي. فالمدينة بالتأكيد مكان لطيف للعيش ولكن يجب الاستمرار في تنميّة وبناء سمعتها البيئيّة لتكون بمثابة أنموذج لبقيّة الأمّة.

مدينة ملبورن، أستراليا Melbourne, Australia

خلفية

أستراليا هي أرض التناقضات: ويبدو أنّ مواطنيها عموماً مطّلعين بيئيّاً؛ ولديها إمدادات وفيرة من الطاقة المتجدّدة المتاحة في معظم أنحاء البلاد، بما في ذلك المناطق الحضريّة الرئيسة؛ ويبدو أنّ لدى الحكومات المحليّة والرسميّة والوطنيّة مصلحة حقيقية في استدامة البيئيّة؛ رغم كل هذا، فإنّ أستراليا لديها أعلى نصيب للفرد الواحد من حيث استخدام الطاقة في العالم (متكافئة مع أمريكا الشمالية) وإلى الآن لا يدرك العديد من المواطنين الحاجة لتغيير نهجهم. فجزء من السبب هو تأثير حجم البلد الأقل

وضوحاً وإلحاحاً لقضايا التلوّث البيئي ؛ والعامل الثّاني يكمن في التوافر العام لمصادر الطاقة الرخيصة نسبيّاً ؛ والعامل الثالث هي طبيعة التمدد للمناطق الحضريّة الرئيسة ، ممّا يزيد من مسافات التنقل ؛ وأخيراً ، تشجيع التنقل بين المدن الحضريّة الرئيسة لمسافات بعيدة بالنقل البري أو الجوّي ، وما يرتبط بذلك من استخدام للطّاقة والتلوّث.

وبالرغم من تلك القضايا ، فإنّ هناك أسباب تدعو إلى الإيجابيّة إزاء عدد من الأنشطة الجاريّة في البلاد. حيث طبقت مجموعة من تدابير التمّويل الحكومي في عام ١٩٩٧م ولمدة خمس سنوات ، وصل إجمالها إلى ١٨٠ مليون دولار أسترالي ، هدفت إلى الحدّ من انبعاثات الاحتباس الحراري. وتقدّم أستراليا نماذج تنمية مستدامة مقبولة اقتصادياً واجتماعياً ولديها كل المقومات لتحسين البيئة. وتُعد ملبورن (Melbourne) إحدى المدن التي اتخذ فيها عدد من المبادرات. وفي الواقع فإنّ ملبورن العاصمة هي مجرد مركز رئيس للأعمال ومنطقة تجاريّة حضريّة كبيرة ومركز ولاية فيكتوريا الأسترالية. ويقال بإنّها إحدى أكثر المدن في العالم الصالحة للعيش ومدينة الثّقافة وذات أسلوب حياة رفيع ، إضافة إلى كونها مكان للنزهات والمناظر السياحية. ورغم أنها بحالة تنميّة مستمرة فإن ملبورن لا تخلو من المعالم المعماريّة والبيئيّة الرائعة. ففي عام ٢٠٠٠م أصبحت ثالث مدينة رئيسة في العالم تحوز على اعتماد منظّمة الصحّة العالميّة لسلامة المجتمع (World Health Organisation's Safe Community Accreditation).

وتُعد مساحة مدينة ملبورن متواضعة ، ٣٦,٥ كم٢ ، ويبلغ عدد سُكّانها إلى ما يقارب ٦٠,٠٠٠ نسمة. ورغم أنّ عدد سُكّانها المتكرر صباحاً يصل إلى عشرة أضعاف ، فإنّ المدينة هي المحور الرئيس لمنطقة حضريّة تزيد مساحتها عن ٨,٨٠٠ كم٢ وعدد سُكّانها عن ثلاثة ملايين ونصف المليون. فالمدينة هي محور النقل ومركز التجارة والأعمال الرئيسة للولاية. كما تعمل المدينة بالتعاون مع البلديات المحيطة في معالجة

القضايا البيئيّة والاستدامة، ذلك أنّ التوجّه الأشمل جغرافياً ضروري. ورغم صغر حجمها، تحتوي المدينة على ما يقارب ٥٠٠ هكتار من المساحات الخضراء التي شملت حوالي ٦٠ من المنتزهات والحدائق وغيرها من المناطق المفتوحة.

منذ منتصف التسعينيات، أتخذ المجلس البلدي وممثليه موقفاً مسبقاً وبصورة متزايدة بموضوع الاستدامة البيئيّة، ولكن أيضاً كان لهذا الموقف أوجه متعدّدة تشجّع تنمية الأعمال. ومنذ عام ١٩٩٨م كان هناك عدد من البرامج والإستراتيجيات الموضوعة، والعديد من المميزّات الرئيسة للتوجّهات التي اتخذت في مدينة ملبورن والتي سيتم مناقشتها أدناه.

تطوير المواقف المستدامة

عقدت سلسلة من ورش العمل خلال عام ١٩٩٩م حول موضوع الاستدامة الإيكولوجيّة شاركت فيها مجموعة رئيسة من المستشارين وموظّفي المجلس البلدي وخبراء على وضع أفكار جديدة لمدينة ملبورن. وقد أظهر ذلك إدراك ضعف أداء المدن الأسترالية للاستدامة عموماً، والحاجة الخاصّة لمعالجة المشاكل البيئيّة المرتبطة. فالمشاكل البيئيّة لها تأثير غير متكافئ بسبب عدد السُكّان الذين يعيشون في مدنها الرئيسة. وكان الهدف هو دراسة كيف أنّ مدينة ملبورن تمكّنت من تطوير برامجها وسياساتها المتعلّقة بقضايا الاستدامة التي تمّ تحديدها في خطّة المدينة (وهي عبارة عن وثيقة تطلعيّة لعشر سنوات، أنتجت على أساس دوري منتظم كجزء من أنشطة التخطيط الإستراتيجي العادي). كانت الموضوعات الرئيسة لورش العمل هي: ممارسات البناء المستدام؛ والنقل؛ والفرص الأخرى المتعلقة بالطاقة؛ والتنوّع الحيوي؛ والمياه؛ وتدفّق المواد والنفايات؛ وكنتيجة تمّ طرح سلسلة من التوصيات تحت كلّ موضوع. ويمكن أن تصنّف المبادرات الموصى بها للبناء المستدام تحت الموضوعات التالية:

أولاً: الإفادة عن حالات دراسيّة لإدارة البيئيّة وتطوير بيانات لمشروع قياسي ؛

ثانياً: وضع معايير الأداء بالنسبة للبناء الأخضر ؛

ثالثاً: تطوير ورصد المشروعات الرائدة، مثل التوجّه لمصادرة غازات الاحتباس الحراري واستخدام التقويم البيئي كجزء من تقارير المجلس ؛

رابعاً: توثيق علاقات عمل مع منظمات الطاقة والبيئة بالمدينة والولاية ؛

خامساً: تشجيع حكومة الولاية لتحسين أنظمة البناء ؛

سادساً: تأسيس صندوق بيئي لمبادرات التنمية المستدامة ؛

سابعاً: تعزيز الاستثمار الأخضر.

وقد وضع عدد من التوصيات الواسعة النطاق التي غطت مختلف المجالات وتقع مسؤوليّتها على عاتق مجموعات العمل القائمة أو اللجان أو الإدارات، ولكن إضافة إلى ذلك وبعد الجلسات التي تلت، شكّلت وحدة التنمية البيئيّة للمجلس البلدي لتتعامل مع التخطيط الإستراتيجي والاقتصادي. وتركّز الوحدة على أربعة اهتمامات رئيسة، هي:

- رصد وتطوير إستراتيجيّة الاحتباس الحراري للمجلس.
- تشجيع مجتمع الأعمال في المدينة للمحافظة على الطاقة وتيسير استخدام الطاقة المتجدّدة.
- وضع سياسة عامّة لإستثمارات المجلس البلدي في فرص الأعمال المستدامة.
- إدخال مفاهيم الحدّ الأدنى الثلاثي إلى إدارة شركات المدينة.

أتخذت وحدة التنمية البيئيّة المجالات الأربعة ووضعت مشروعات شاملة لمعالجة القضايا التي أثارتها التقارير؛ وتطرقت تلك المجالات موضوعات مثل تحليل دورة الحياة لصناعة البناء والتعمير.

خطّة المدينة ٢٠١٠ City Plan 2010

تأخذ وثيقة التخطيط الإستراتيجيّة، خطّة مدينة ٢٠١٠ (City Plan 2010)، البيئة والاستدامة كقضايا أساسية. حيث لها أربعة موضوعات رئيسة:

١- الاتصال والوصول.

٢- الابتكار وحيوية الأعمال.

٣- الشموليّة والمشاركة.

٤- والمسؤوليّة البيئيّة.

كما اتخذ المجلس البلدي قراراً هاماً قبل بضع سنوات لرصد وتعقب أداء المدينة الاقتصادي والبيئي والاجتماعي من خلال الإجراءات المحاسبيّة الثلاثيّة تي بي إل (TBL). كما تمّ التبليغ بشفافيّة عن المؤشّرات التي تستخدم كمقياس للأداء، والتي ظهرت نتيجة لخطّة المدينة ومن خلال استخدام هذه المنهجيّة. إنّ الهدف هو تحسين العدالة الاجتماعيّة ونوعيّة البيئيّة والرخاء الاقتصادي. وقد أتاح التوظيف الناجح لمفهوم تي بي إل للمجلس البلدي إمكانيّة تشجيع استخدام هذه المنهجيّة على نحوٍ أوسع، وقد وضعت مجموعة من الأدوات والمصادر المتاحة على الإنترنت والمتعلّقة بالقطاعات المختلفة وهي: العمل؛ والتخطيط المتعلّق بالشركات؛ وتقديم تقارير الاستدامة للمجالس؛ وبنود الأشغال الرئيسة.

وفي إطار التزاماته تجاه ملبورن كونها مدينة مسؤولة بيئيّاً، حدّد المجلس البلدي عدداً من التوجّهات الإستراتيجيّة الرئيسة، وهي:

• *الحدّ من انبعاث غازات الاحتباس الحراري المنتج في مدينة ملبورن.* وهذا يتضمّن التزام بخفض الانبعاث بنسبة ٢٠٪ بحلول عام ٢٠١٠م، استناداً على قيم عام

١٩٩٦م، والتوصل إلى هدف الصفر الصافي من انبعاث غازات الاحتباس الحراري بحلول عام ٢٠٢٠م. وتتضمّن الإجراءات المساندة تشجيع توليد الطاقة المتجدّدة، والكفاءة في استخدام الطاقة، وتشجيع تقنيّات حجز (sequestration) الكربون.

• *تشجيع الكفاءات في استخدام المصادر وتخفيض النفايات ضمن المدينة.* ويشمل ذلك تشجيع إعادة الاستعمال وإعادة التدوير والاستعمال الأفضل للمصادر. فالمياه وفضلات الأطعمة والنفايات العامّة هي مجالات التركيز.

• *حماية وتحسين التنوّع الحيوي للمدينة.* ويتضمّن هذا الترويج منتزهات المدينة والمعالم الطبيعيّة وحماية البيئات الهامة. كما يرتبط بالحاجات للحدّ من التلوّث والنفايات الضارّة.

• *تحسين فرص الريادة البيئيّة لمجتمع أعمال مدينة ملبورن.* تهدف المدينة إلى زيادة الوعي لممارسة العمل الجيّد وإلى نشر المعلومات. ويجري تشجيع الأعمال المعنية بالإدارة البيئيّة وغيرها من الموضوعات الخضراء كجزء من تنمية المدينة. تهدف أيضاً إلى استضافة المؤتمرات والمعارض الوطنيّة المهمّة وإلى إحداث تأثير من خلال عرض أنشطة المدينة على المستوى الدّولي.

• *إيجاد التكوين العمراني المستدام للمدينة.* تهدف المدينة إلى أخذ دور رئيس في تطوير البنية التحتيّة المبنيّة لها على نحوٍ مستدام وكفوء في استخدام الطاقة. ترتبط هذه الإستراتيجيّة بالكثير من مجالات استعمال الموارد والنفايات والزراعة والتنسيق الطبيعي، وكذلك تصميم البناء المستدام بيئيّاً.

ومن أجل رصد أدائه البيئي، فقد حدّد المجلس البلدي عدداً من المؤشّرات ضمن الأصناف الواسعة: التزام الأعمال بالتحسين البيئي؛ واستيعاب المجتمع للمبادرات البيئيّة؛ وتغيّرات انبعاث غازات الاحتباس الحراري؛ وبيئة المدينة الطبيعيّة.

مبادئ ملبورن للمدن المستدامة Melbourne principles for sustainable cities

عقدت ورشة عمل دوليّة في مدينة ملبورن عن بناء النظم الايكولوجيّة الحضريّة في أبريل من العام ٢٠٠٢م، والتي نظّمها مركز التكنولوجيا البيئي الدّولي برنامج الأمم المتّحدة البيئي (United Nations Environment Programme International Environmental Technology Centre) بالتعاون مع هيئة حماية البيئة (Environment Protection Authority)، فيكتوريا. وكانت محصّلة هذا الاجتماع مجموعة من المبادئ المنصوصة وهي بمثابة المرشد المحفّز للأفكار والإطار للعمل الإستراتيجي. وكمؤشّر على اهتمام المجلس البلدي المستمر بالاستدامة في المستقبل، فقد اعتمد في الشهر التالي تلك المبادئ كجزء من مبادراته نحو جعل ملبورن مدينة مستدامة وبيئة صحية ونابضة بالحياة. وهناك عشرة مبادئ أساسية، هي:

١- تقديم رؤية بعيدة المدى للمدن، مستندة على: الاستدامة؛ والعدالة السياسيّة والاقتصاديّة والاجتماعيّة والتبادل بين الأجيال؛ واستقلاليتها.

٢- تحقيق ضمان اجتماعي واقتصادي طويل الأجل.

٣- التعرّف على القيمّة الجوهرية للتنوع الحيوي والنظم الإيكولوجيّة الطبيعيّة وحمايتها وتجديدها.

٤- تمكين المجتمعات المحليّة من تقليل أثرها الإيكولوجي.

٥- البناء على أساس خصائص الأنظمة البيئيّة في تطوير المدن المستدامة والرعاية الصحيّة.

٦- التعرّف والبناء على الخصائص المميّزة للمدن، بما فيها القيم الإنسانية والثّقافيّة، والتاريخ والنظم الطبيعيّة.

٧- تمكين الناس وتعزيز المشاركة.

٨- توسيع وتمكين الشبكات التعاونية للعمل نحو مستقبلٍ مستدامٍ مشترك.

٩- تشجيع الإنتاج والاستهلاك المستدام من خلال الاستخدام المناسب للتكنولوجيات السليمة بيئيّاً وإدارة الطلب الفعّالة.

١٠- تمكين التحسين المستمر، المستند على المساءلة والشفافيّة والحكم الرشيد.

تنمية الأعمال المستدامة

إنّ تشجيع ودعم تنمية الأعمال هو دور طبيعي للمجالس البلدية المحليّة. ففي السنوات الأخيرة، أظهرت مدينة ملبورن أنه لا يوجد لديها نقص في التنمية، وقد تمّثل ذلك في النمو الحاصل في وسط المدينة والضفّة الجنوبيّة (Southbank)، وعلى طول نهر يارا (Yarra River) وفي المنطقة الترفيهيّة. وتخضع منطقة الميناء إلى إعادة التطوير، كما أنّ هناك مشروعات رئيسة في ساحة الاتحاد (Federation Square) ومنتزه بيرنغ مار (Birrarung Marr Park) المتاخم لها. توّضح (اللوحة رقم ٢٠، ص١٧٤) منظراً جوّياً عاماً لهذا المشروع، بالقرب من مركز المدينة، كما تبيّن (اللوحة رقم ٢١، ص١٧٥) منظراً لهذه التحفة المعماريّة الدينامكية على مستوى الأرض.

ولكن في حين أنّ الجانب الهام من نشاط المجلس البلدي هو تشجيع اقتصادي حيوي، فقد اتخذ أيضاً هدف تشجيع الأعمال ذات التركيز الأخضر والسليمة بيئيّاً، ليس فقط لتحسين الأداء البيئي الحالي لكن أيضاً لضمان قابليّة النجاح الأطول أجلاً لاقتصاد المدينة. ويهدف المجلس البلدي لكي يكون مركزاً رئيساً للأعمال ذات المنحى المستدام في منطقة آسيا والمحيط الهادي. وقد حاول تجنب المبادلات التي كثيراً ما تحدث بين كلّ مكوّن (اجتماعي وبيئي واقتصادي) للاستدامة، وبتعزيز الموقف الذي يحوّل التركيز من تقديم منتج إلى توفير الوظيفة. وبهذه الطريقة يمكن دفع الانتباه إلى أفضل طريقة وأكثرها استدامة لتقديم خدمة تلبي الحاجة. كما أنّ تشجيع الممارسات التجاريّة الجيّدة هي

بحد ذاتها قيّمة، لأنها تحدّ من تعرّض الشركة للمخاطر في المستقبل والتي تحدث بسبب ارتفاع التكاليف والالتزامات البيئيّة، فضلاً عن منح الشركة السبق في مجال البحث والتنمية؛ ومن الشائع أنّ عمليّات إنتاج النفايات والتلوّث هي عمليّات غير كفوءة.

كما حاول المجلس البلدي أن يعمل نحو ممارسة أكثر استدامة ضمن عمليّاته الخاصة، ويقوم من خلال نشر إنجازاته على تشجيع الآخرين. فقد أسّس المجلس البلدي دليل الأعمال المستدامة (Sustainable Business Directory) الذي يزوّد المصادر والنصائح التي يمكن أن تؤدّي إلى تحسين الأداء البيئي في القطاعات التجاريّة والصناعيّة؛ كما أنشأ صندوق تنمية الأعمال الصغيرة الذي يمكن أن يوفّر قروضاً بنسب منخفضة لتشجيع المشروعات الخضراء. ويعني هذا التطلع بأنّه حاول وضع نفسه كمكان طبيعي للأعمال الخضراء المستقبليّة.

الطاقة المستدامة وإستراتيجيّة الاحتباس الحراري

انضمت مدينة ملبورن في عام ١٩٩٨م إلى برنامج مدن من أجل حماية المناخ (Cities for Climate Protection) سي سي بي (CCP)، وكجزء من التزاماتها المستمرة، طوّرت إستراتيجيّة الاحتباس الحراري والطاقة المستدامة الهادفة إلى تثبيت وتخفيض انبعاث غازات ظاهرة الاحتباس الحراري. فقد جمّعت معلومات عن استخدام الطاقة والانبعاثات الناجمة مباشرة عن عمليّات المجلس البلدي، سويّة مع بيانات أشمل تحدّد الانبعاثات الصادرة عن المدينة، نتيجة لكلّ نشاط ضمن البلديّة (رغم أنّ الانبعاثات التي يصدرها المجلس البلدي أقل من ١٪ من المجموع). اعتمد المجلس البلدي هدف الحدّ من الانبعاثات التي يصدرها بنسبة ٣٠ ٪ بالمقارنة مع مستويات عام ١٩٩٦م، بحلول العام ٢٠١٠م، وتشير الخطط بأنّه يمكن أن ينجز أغلبيّة ذلك التخفيض (٢٥٪) من الإستراتيجيات القائمة، كما هو منصوص عليه في وقت سابق، وسيكون الهدف

الأكثر صعوبة هو الهدف الذي حدد للبلديّة ككل (وهو ٢٠٪ انخفاض بحلول عام ٢٠١٠م). ولتحقيق هذا الغرض، هدف المجلس البلدي إلى تشجيع التخفيض وبناء الشراكات التي حدّدت أهدافاً تحدُّ من الانبعاثات كجزء أساسي من أهدافها وسياساتها. وتشير الإستراتيجيات المطبّقة والمزمع تحقيقها إلى إنخفاض يصل إلى ١٢٪، وبذلك لا يزال هناك طريق طويل ينبغي قطعه. وبالرغم من ذلك، تظهر فرص جديدة، والأمل معقود على أنّ يستفاد منها.

انضمّ المجلس البلدي في عام ٢٠٠٠م إلى برنامج تحدي الاحتباس الحراري (Greenhouse Challenge)، حيث إنّ جزءاً من أهدافه هو تحقيق الانبعاثات الصفرية الصافية (net zero emissions). وقد ألتزم بتطوير فرص الحدّ على فترة زمنية من عشرة سنوات، وسيعمل على ذلك مع أعضاء آخرين في البرنامج. إنّ بعض الأهداف المحدّدة هي:

- المضاعفة في كفاءة المولّدات الكهربائيّة باستخدام الطاقة التقليديّة.
- انخفاض الطلب بنسبة ٥٠٪ من خلال تحسين الكفاءة وتغيّرات التصميم في القطاع التجاري.
- انخفاض الطلب بنسبة ١٥٪ بسبب الكفاءة المحسّنة في قطاع الصناعة.
- بحلول نهاية فترة التخطيط، يهدف المجلس البلدي لشراء ١٠٠٪ من الطاقة المتجدّدة والقطاع التجاري لشراء ٤٠٪ من المتجددات.
- مشروعات عزل الكربون لمعادلة الانبعاثات المتبقّية.

قدم المجلس البلدي، خارج أنشطته وكجزء من إستراتيجيته للاحتباس الحراري، حسومات للسُكّان بلغت ١٥٠٠ دولار أمريكي للذين غيّروا استخدامهم إلى الطاقة الشمسيّة.

وكجزء من برنامج مدن من أجل حماية المناخ، والمتكامل مع إستراتيجيّة الاحتباس الحراري للمجلس البلدي، فقد تقرر سلسلة من خمس مراحل ليتمّ تحديدها وتلبيتها. كانت مدينة ملبورن أول المجالس المحليّة في أستراليا لإنجاز جميع المراحل الخمسة للبرنامج والإبلاغ عن التقدّم مقارنة مع أهدافها لعام ٢٠١٠م؛ كذلك، وضمن النظام، أتخذ المجلس البلدي بعض من التخفيضات الأكثر صرامة في البلاد. وضعت التحسينات في خطّة ٢٠٠١-٢٠٠٣م مجموعة أهداف هامة لعمليّات المجلس البلدي في قطاعات البناء والإنارة العامّة وأسطول من المركبات. هناك أيضاً العديد من المبادرات الإستراتيجيّة التي بدأت تستخدم لتشجيع إدخال تحسينات، مثل إدراج تقويمات الاستدامة كجزء من تقارير المجلس البلدي، وتشجيع المناصرين للبيئة (environmental champions) ضمن القوة العاملة، وتشجيع المشتروات الملائمة بيئيّاً.

مؤشّرات بيئيّة

منذ أنّ نشرت في عام ١٩٩٨م، أصبحت المؤشّرات البيئيّة لمدينة ملبورن الحضريّة (Environmental Indicators for Metropolitan Melbourne) تُعد على أساس سنوي. فقد استنبطت المؤشّرات من تحليل لحالة البلديات التي تشكّل النطاق الأشمل للمدينة والمقيّمة في أحدث وثيقة تحت سبع فئات، وهي: الانبعاثات الهوائية؛ ونوعيّة الشاطئ؛ والفراغ المفتوح؛ ونوعيّة المياه؛ والنفايات الحضريّة؛ وانبعاث غازات الاحتباس الحراري؛ والحدّ الأدنى الثلاثي. وفي تقارير سابقة، كان التنوّع الحيوي والفضلات من الفئات الرئيسة.

ويظهر التقرير أن هناك تقدّماً مرض أو تحقيقاً للمعايير في معظم الفئات. ولكن هناك ما يدعو للقلق فيما يتعلّق بنوعيّة المياه والنفايات الحضريّة (بما في ذلك زيادة التلوّث الناتج عن المعادن الثّقيلة في بعض المجاري المائيّة، والإفراط في استخدام المياه

للحدائق بنسبة ٣٥٪ من إجمالي المخزون والإمكانيّة غير المتحققة من تسميد أو إعادة تدوير أكبر نسبة من النفايات). ويؤدي توفّر ونشر بيانات العمل إلى تحريك الجهود في مجالات معيّنة، يتيح قياس التحسن على مدى فترة من الزمن.

الطاقة

تعتمد العديد من خطط وأهداف المجلس البلدي على إمدادات الطاقة وأنماط الاستخدام المتغيّرة وبشكل جوهري. إنّ المنظّمة المسؤولة عن تزويد فرص إمداد الطاقة البديلة هي هيئة فكتوريا للطّاقة المستدامة (Sustainable Energy Authority Victoria) أس إي أي في (SEAV). تساعد هيئة فكتوريا للطّاقة المستدامة المجالس البلدية والسُكّان المحليين في اختيار الطاقة الخضراء والخيارات الكهربائيّة. وكانت إحدى مبادراتها ذات الصلة إصدار دليل إسكان الطاقة الذّكيّة (Energy Smart Housing Manual)؛ وهو متاح للبنائين والمصمّمين وأصحاب المنازل، ويغطّي، في إحدى عشر فصلاً، كلّ الموضوعات الرئيسة اللازمة لشراء المنزل الذي يعمل باستخدام كفوء للطاقة.

كما عززت الهيئة نفسها بقوة في القطاع التجاري من خلال توجّهها للأعمال ذات "الطاقة الذّكيّة". إنّ ٢٥٠،٠٠٠ شركة في الولاية هي المسؤولة عن نسبة ٥٦٪ من انبعاث غاز الاحتباس الحراري والهدف المساعدة في الحصول على نسبة ١٥-٢٥٪ من المدّخرات التي يمكن أن تتحقق عادة من خلال استخدام الممارسات الجيّدة. كما أسس برنامج لتقويم الاحتباس الحراري للمساعدة في تقويم المباني التجاريّة.

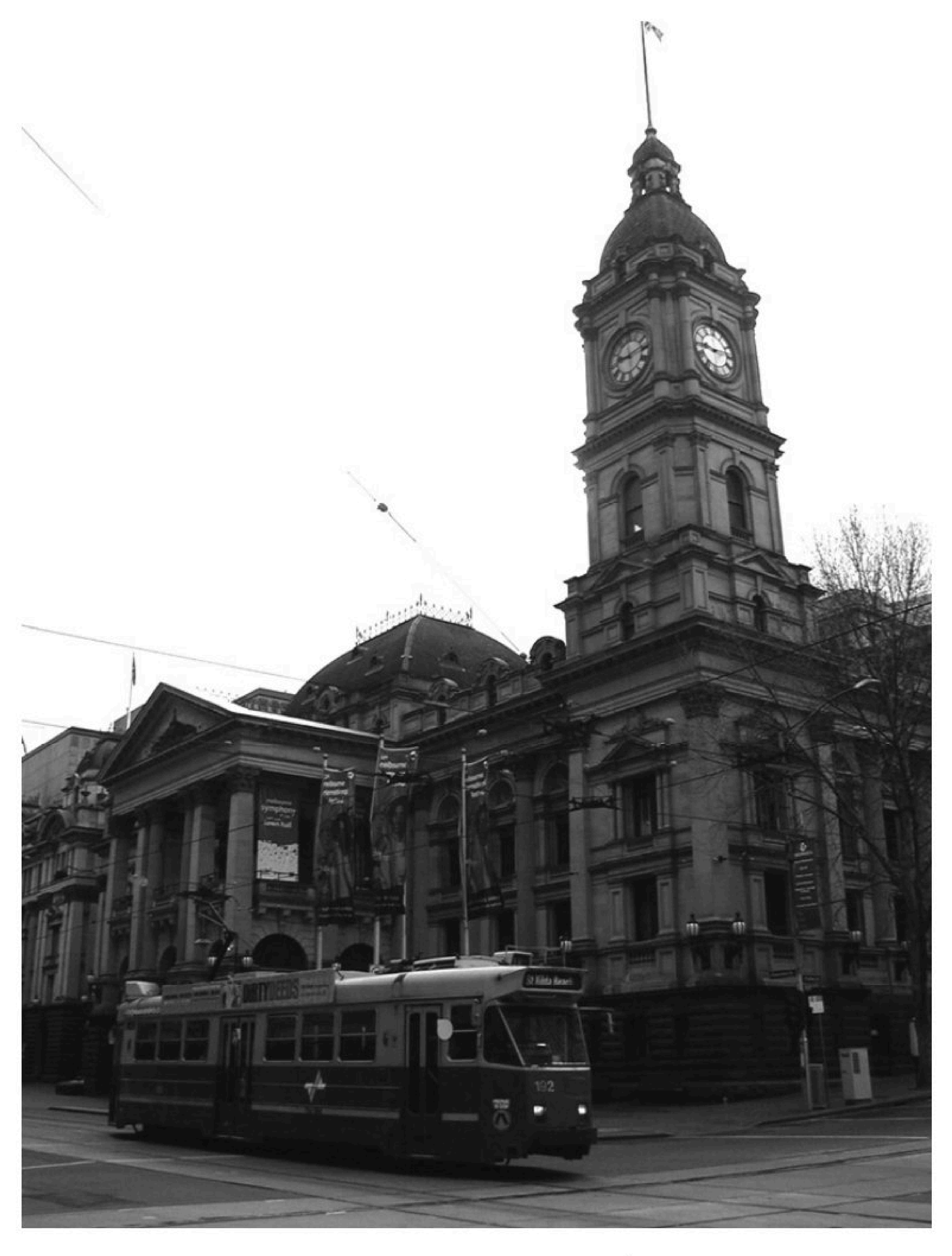
إنّ بعض المبادرات المتعلّقة بالطاقة لديها فرصة لتصبح نقاط جذب هامة مثل مشروع تركيب الألواح الشمسيّة الكهروضوئيّة على سقف سوق الملكة فيكتوريا المشهور، والمصنّف تراثيّاً، في وسط مدينة ملبورن (انظر اللوحة رقم ٢٢، ص١٧٥). غطيت في المرحلة الأولى من المشروع (أنجز خلال عام ٢٠٠٣م) مساحة ٢٠٠٠م٢ من

السقف بعدد ١٣٨٢ من الألواح الشمسيّة، والمموّلة جزئياً بمنحة مليون دولار أسترالي من برنامج مكتب الاحتباس الحراري الأسترالي لتّتجير الطاقة المتجدّدة (Australian Greenhouse Office's Renewable Energy Commercialistaion Programme). ومن منطلق أنّ المشروع سيكون ناجحاً، فقد تمّ تغطية جزء أكبر من مساحة السقف الإجماليّة والبالغ حوالي ١٠,٠٠٠م٢. وقد شهدت مبادرات أخرى تركيب ١٨٢ من أنظمة الطاقة الشمسيّة الكهروضوئيّة و٧٩٩ من نظم تسخين المياه بالطاقة الشمسيّة.

إنّ مجتمع الطاقة الكهربائيّة (Community Power) هو عبارة عن برنامج جديد لمنظّمة غير ربحيّة، تمكّن أصحاب الأعمال التجارية والسُكّان المحليين من شراء الطاقة المتجدّدة والخضراء من مصادر معتمدة. وبالفعل فقد تم استخدام ٣٠٪ من مصادر الطاقة المتجدّدة لإنارة شوارع المدينة و٢٠٪ منها لمبنى المجلس البلدي.

وسائل النقل

يكمن البرهان على الحلّ لتحسين الأداء البيئي لمعظم مدن أستراليا في الحدّ من استخدام المركبات الخاصّة. فالزحف الحضري المشترك بين معظم مدنها هو واضح بشكل خاص في مدينة ملبورن، وكذلك توفير وتشجيع استعمال أنظمة النقل العام التي تُعد ميزة هامّة. وبالفعل، فإنّ لمدينة ملبورن شبكة ترام شاملة تخدم المحور الحضري الرئيسي، وهناك أيضاً شبكة قطار الضّواحي الشاملة، ولكن هناك ما هو أكثر من ذلك وما زال من الممكن تحقيقه. فإنّ الضّواحي الخارجيّة المتزايدة هي في أمسّ الحاجة للتّطوير وهذا بدأ بالحدوث. فقد بنيت خطوط جديدة، ومحطات وشبكة المرافق سويّة مع الترام والقطارات الجديدة. هدفت حزمة من الأنشطة إلى تشجيع زيادة استخدام وسائل النقل العامّ والذي يطلق عليه السفر بذكاء (TravelSMART) وهو يعمل منذ عام ٢٠٠١م.



الشكل رقم (٧,١١). رموز من الاستدامة

تركيز دار البلديّة على الاستدامة، شبكة ترام ملبورن.

أعلن في عام ٢٠٠٢م عن إعادة تطوير إحدى محطات السكك الحديديّة الرئيسة في المدينة، كجزء من اتفاقية شراكة بين القطاع العام والخاص. ففي مبادرة أخرى، يلقى استعمال الدرّاجة التشجيع من خلال خطّة الدرّاجة (Bike Plan) (٢٠٠٢-٢٠٠٧م) للمدينة، وتهدف إلى مزيدٍ من التكامل وتطوير شبكة الدرّاجات في المدينة.

خصصت مئات الملايين من الدولارات لإستراتيجيات تحسين النقل ومشروعات البناء المختلفة على مستوى كلٍ من المدينة والولاية.

المواد والنفايات

شرّعت مدينة ملبورن قانوناً محلياً بيئياً (Environmental Local Law) في عام ١٩٩٩م، تجسّد في خطّة إدارة البيئة للمدينة (Environment Management Plan) إي إم بي (EMP)، والتي تحدّد المتطلّبات للملكيّات، وواجبات المُلاَّك والسُكَّان المتعلّقة بالتخلّص من النفايات والممارسات البيئيّة. ويكمن الهدف في توفير بيئة أكثر لطافة وأكثر نظافة وأماناً من خلال إدارة الأراضي المسؤولة والتعامل مع النفايات بطريقة مسؤولة وملائمة. وهناك قائمة تحقيق متوفرة للمساعدة ولضمان الالتزام بالخطّة، ويساعد عملها على تدعيم منزلة وأهميّة عدد من السياسات البيئيّة.

ففي مشروع آخر، بدأ المجلس البلدي ببرنامج للتخلّص من النفايات بحكمة (Waste Wise programme) يضّم نظاماً مفصّلاً لجمع ومعالجة النفايات، وخاصّة إعادة التدوير. حيث ينصّب التركيز الأساسي على القطاع السكني، ولكن يجري أيضاً تطوير فرص إعادة التدوير التجاري. إنّ إحدى الأسباب التي كانت تدفع هذه الإجراءات هي إدراك أنّ نسبة كبيرة من النفايات التي تمّ إرسالها إلى مواقع دفن النفايات يمكن أن يعاد تدويرها أو تسميدها، بالأخصّ في حالة الأغذيّة ونفايات الحديقة.

مناقشة

كان لمدينة ملبورن عددٌ من النجاحات في نهجها لتحقيق الاستدامة. بيد أن نقطة الانطلاقة إتصفت بمستوى أداء ضعيف جداً على غرار مدن أسترالية أخرى. حيث يعمل المجلس البلدي بنفسه على تحسينات كبيرة لأدائه، ولكن يعتمد نجاحه عموماً على القطاع الخاصّ والأعمال التجاريّة الأخرى التي تحذو حذوه. فقد حدث هناك تحسينات محدّدة في توفير مصادر الطاقة المتجدّدة والتحكّم في النفايات والتلوّث، ولكن التأثير على المستوى الأشمل لم تظهر نتائجه إلى الآن. فقد تمّ تحقيق الحدّ الأدني من انبعاث الكربون بزراعة الأشجار التي تعمل على عزل الغازات المنبعثة.

وتقوم البيئة المبنيّة بدور صغير نسبيّاً حتى الآن، وهو مخيّب للآمال بعض الشيء نظراً لاستخدام الطاقة الكبير والانبعاثات، خاصة من القطاع التجاري، الذي يعطي إمكانيّات كبيرة لتحقيق التوفير. في الواقع، عقدت ورش العمل في عام ١٩٩٩م وقدّمت مجموعة جيّدة من التوصيات المتعلقة بالبناء الأخضر، لكنها لم تثمر إلى الآن. ومع ذلك بدأت أهداف خطّة عمل الاحتباس الحراري (Greenhouse Action Plan)، ٢٠٠١-٢٠٠٣م بجعل المباني هدفاً أكثر أهميّة، مع العزم للحدّ من الانبعاثات الحاليّة إلى ما يقرب نصف الكميّة. حدّدت إجراءات التعديل لتحسين الكفاءة في استخدام الطاقة ومراجعة طاقة البناء للزيادة، وكذلك استخدام مصادر الطاقة المتجدّدة.

عموماً، حدّد المجلس البلدي لنفسه بعضاً من الأهداف الطموحة ووضع خطط عمل وسياسات عبر مجموعة من القطاعات قيد التطبيق؛ كما عمل المجلس البلدي بدايةً واضّحة في تطوير ذاته كمدينة القرن الحادي والعشرين البيئيّة؛ وينبغي أن يبدأ مواطنيه وكبار رجال أعماله الآن بتأييد للفلسفة ذاتها أكثر إذا ما أريد للعمليّة أن تتكلّل بالنجاح.

الألعاب الأولمبيّة الخضراء، مدينة سيدني ٢٠٠٠، أستراليا

هانون لياو Hanwen Liao ، باحث ، جامعة شافيلد

خلفية

بدون أدنى شك ، تُعد الحركة الأولمبيّة هي إحدى أكثر الوقائع المؤثرة في المجتمع البشري الحديث. حيث لا توجد أنشطة أخرى يمكن أن تجلب الكثير من الاهتمام في العالم كالألعاب الأولمبيّة. ومع ذلك ، فقد أظهرت التجارب السابقة أنّ استضافة الألعاب الأولمبيّة قد تترك نتائج بيئيّة سلبيّة ، إذا لم تتخذ إجراءات لمنع أو تقليل الضّرر. لكن في الألعاب الأولمبيّة الأخيرة اتخذت سلسلة من الخطوات لتأسيس علاقة صحّية أكثر بين الألعاب الرياضيّة والبيئة. حيث وقّعت اللجنة الأولمبيّة الدولية (International Olympic Committee) آي أو سي (IOC) في عام ١٩٩٢م، إلى جانب العديد من اتحادات الألعاب الرياضيّة الدولية واللجان الأولمبيّة الوطنيّة، على مبايعة الأرض (Earth Pledge) ، مؤكدين التزامهم رسمياً بالحماية والتحسين البيئي. كما وقّعت اللجنة الأولمبيّة الدولية في عام ١٩٩٤م اتفاقية تعاون مع برنامج الأمم المتّحدة للبيئة (United Nations Environmental Programme) اليونيب (UNEP) لتطوير مبادرات مشتركة. ففي العام ذاته ، تمّت الموافقة على البيئة (Environment) في المؤتمر المئوي الأولمبي (Centennial Olympic Congress) للجنة الأولمبيّة الدولية ، باعتبارها الركن الثّالث للألعاب الأولمبيّة بعد ركني الرياضة والثّقافة. وجرى تعديل الميثاق الأولمبي (Olympic Charter) في عام ١٩٩٦م ليشير إلى البيئة ، اعترافاً "بالحاجة الماسّة للناس لصون واحترام البيئة التي يعيشون فيها". إضافة إلى الفوائد الجوهرية التي يمكن أن يجلبها مشروع الألعاب الأولمبيّة إلى مدينة معيّنة ومناطقها النائية ، فإنّ الألعاب مهمّة أيضاً لأنّها توفّر مسرحاً عالمياً لتبين أنّ النظريات يمكن أن تكون بموضع التطبيق العملي.

التطوّر التاريخي

إنّ أحداث الألعاب الأولمبيّة المعاصرة ليست فقط واقعة رياضية، ولكنها صورة حقيقية مصغره (veritable microcosm) للمجتمع والمشاكل التي يمكن أن يعانى منها. حيث تستقطب تلك الأحداث الرياضيّة رؤوس أموال وإستثمارات مالية كبيرة تحفز النمو الاقتصادي وتتضمّن قدراً هائلاً من الشراء والتوزيع، وأخيراً التخلّص من المنتجات؛ كما يتضمّن حركة البضائع والناس؛ وإدارة الموارد البشريّة؛ ويصاحبها في الوقت الحاضر أنشطة بناء ذات نطاق حضري كبير. ومن الواضح أنّ لذلك تأثيراً كبيراً على البيئة المبنيّة والطبيعيّة. ففي مرحلة مبكّرة للتأريخ الأولمبي، كانت أنشطة البناء محدودة تماماً بسبب الصعوبات التي واجهتها الألعاب الأولمبيّة الأولية؛ رغم ذلك بدأ الأولمبياد بالتوجّه نحو التحضّر تدريجياً. ففي عام ١٩٣٢م، بنيت القرية الأولمبيّة الأولى لألعاب لوس أنجلس حيث مثّلت بداية التدخّل الأولمبي في التنمية الحضريّة.

فيما بعد، ومع بضع الاستثناءات، زادت درجة ومجال هذا النوع من التدخّل على المستوى الحضري عموماً مع كلّ حدث أولمبي: من بناء بضعة ملاعب مدرّجة للمنافسات الرئيسة، وقرية للرياضيين في عام ١٩٣٦م (مدينة برلين)، وعام ١٩٥٢م (مدينة هلسنكي) وعام ١٩٥٦م (مدينة ملبورن)؛ إلى إنشاء مجمّع أولمبي كبرنامج حضري رئيسي في ألعاب السبعينيات والستّينيات من القرن الماضي (مثل مدينة روما عام ١٩٦٠م ومدينة المكسيك عام ١٩٦٨م ومدينة مونتريال عام ١٩٧٦م)؛ إلى الاندماج أخيراً في خطط المدينة البعيدة المدى وإستراتيجيّة التجديد الحضريّة في ألعاب التسعينيات والثمانينيات من القرن الماضي (مثل مدينة موسكو عام ١٩٨٠م ومدينة سيول (Seoul) عام ١٩٨٨م ومدينة برشلونة عام ١٩٩٢م). تتوّجت هذه العمليّة في مدينة سيدني (Sydney) لدورة الألعاب الأولمبيّة لعام ٢٠٠٠م.

فقد نمى أثر كلّ دورة من دورات الألعاب الأولمبيّة على البنية التحتيّة والبيئة والمرافق للمدينة المضيفة بشكل واضح، وأصبحت الألعاب الأولمبيّة محفّزاً للتغيّر الحضري. عادة تبدأ جائزة الألعاب الأولمبيّة بالمشروعات الرئيسة الجديدة وتمكّن من اتّباع إجراءات ذات مسار سريع، ممّا يتيح تخطي أسرع لمراحل التطوير والتخطيط.

ومع ذلك، فإنه قبل التسعينيات من القرن الماضي كان نادراً ما يأخذ مخطّطي أو مصمّمي الحدث بعين الإعتبار قضايا التنمية المستدامة على نحو منظّم. وفي حالات قليلة، أوجد الافتقار إلى تخطيط واعٍ تنمية أولمبيّة سيطرت على احتياجات الناس المحليين وتركت إرثاً سلبياً على المضيّفين.

ومنذ عام ١٩٩٤م، قيّمت المدن المرشّحة لكلتا الألعاب الأولمبيّة الصيفيّة والشتويّة على خطط بيئاتها. يشمل تقديم عطاءات اللجنة الأولمبيّة الدولية المتطلّبات من ناحية الحماية البيئيّة والقياس البيئي والدّراسات الإيكولوجيّة الإلزاميّة. حيث تحتلّ هذه جانباً كبيراً من ملف الترشيح ولها الأهميّة في عمليّة الاختيار. ففي عام ١٩٩٤م، أصبحت دورة الألعاب الشتويّة في مدينة ليلهامر (Lillehammer) أول الألعاب الأولمبيّة التي تعالج بوعي القضايا البيئيّة وتنشر جهودها.

فيما بعد، بدأت اللجان الأولمبيّة المنظّمة في مدينة أتلانتا (Atlanta) عام ١٩٩٦م ومدينة ناغانو (Nagano) عام ١٩٩٨م ومدينة سيدني (Sydney) عام ٢٠٠٠م ومدينة سولت ليك (Salt Lake City) عام ٢٠٠٢م في تنفيذ مبادئها التوجيهيّة الخاصّة بالتنمية المستدامة البيئيّة. كما كشفت ثلاث مدن أولمبيّة مستقبليّة، أثينا (عام ٢٠٠٤م) وتورن (Turin) (عام ٢٠٠٦م) وبيجين (Beijing) (عام ٢٠٠٨م)، عن خطط معالجة المشاكل الحضريّة القائمة لتحسين بيئاتها الخاصة. ويمكن تلخيص ملامح التصميم البيئي الرئيسة لهذه الخطط كالتالي:

• *إنشاء أنظمة إدارة البيئة (Environment Management Systems) إي إم إس (EMS)* ، بما في ذلك إنشاء أدوات التخطيط أو مبادئ توجيهيّة بيئيّة لمشروعات البناء الكبيرة ؛ وتطوير معايير البناء الأخضر الجديدة وتعليمات الشراء وقوائم المنتجات ؛ واستحداث إدارات خاصّة لتنسيق القضايا البيئيّة ؛ وإجراء التدقيق البيئي على مختلف مراحل التصميم والتشييد.

• *تطبيق إجراءات التحسين والحماية البيئيّة* بما في ذلك إنشاء المجمّعات الأولمبيّة عن طريق إستصلاح الأراضي المتدهورة والملوّثة ؛ وحماية البيئة الطبيعيّة والحيوانات المهدّدة بالانقراض ؛ وإجراء تقويم الأثر البيئي على نحو منتظم.

• *إنشاء نظام إدارة الموارد* ، بما في ذلك تشجيع تنفيذ مرافق كفوءة في استخدام الطاقة ؛ وتحقيق حدّ أقصى لاستخدام طاقة كهربائيّة خضراء وطاقة متجدّدة ؛ وتكون بمثابة معرض للمزايا الجيدة لاستراتيجيات التهوية والتبريد والإضاءة الطبيعيّة ؛ واستخدام تقنيّات المحافظة والمعالجة وإعادة تدوير المياه.

• *تحريك نظام لإدارة النفايات* ، بما في ذلك تشجيع من الحدّ وإعادة الاستخدام وإعادة تدوير الفضلات ، وإعادة استخدام المرافق القائمة وإعادة تدوير المواد الإنشائيّة.

• *العناصر الأخرى*، بما في ذلك بناء نظم نقل ملائمة للبيئة (توفير وسائل النقل العام للحدّ من استعمال السيارات الخاصّة) ؛ واستخدام مرافق ومنشآت مؤقّتة للحدّ من التأثير البيئي ؛ وتعزيز تكنولوجيا بناء مبتكرة لتحقيق أهداف مستدامة ؛ وإدارة المواقع وإعادة استخدامها بعد انتهاء الألعاب لتلبّي الاحتياجات المحليّة على المدى الطويل ؛ وتعزيز برامج توعية بيئيّة عامّة ، وتشجيع مشاركة أصحاب المصالح المحليين.

خليج هوم بوش Homebush Bay

في اليوم الثالث والعشرين من شهر سبتمبر من العام ١٩٩٣م، عقدت الجلسة الأولى بعد المائة للجنة الأولمبيّة الدولية في مونتي كارلو؛ حيث فازت مدينة سيدني (Sydney) على أربع مدن أخرى هي، إسطنبول وبرلين ومانشستر وبكين، لتكون المضيفة للألعاب الاولمبية عام ٢٠٠٠م.

وبالفعل يمكن أن يعود تاريخ العطاء لمدينة سيدني للألعاب الأولمبية إلى السبعينيات من القرن الماضي، عندما قامت حكومة ولاية نيو ساوث ويلز (New South Wales) آنذاك إن إس دبليو (NSW) بالتحقيق حول ما ينبغي عمله بالأراضي التي تملكها الحكومة في خليج هوم بوش، والتي تبعد ١٥ كم تقريباً غرب وسط مدينة سيدني. كان لخليج هوم بوش ماضيٌ متنوّع، وفي الآونة الأخيرة كان مسكناً لعمال المسالخ وصناع القرميد في المدينة؛ وقبل ذلك، كان بمثابة مستودع أسلحة عسكرية وموقع لمجموعة متنوّعة من العمليّات الصناعيّة. كما كان يستخدم كموقع لطمر نفايات كيميائية وغيرها من النفايات الصناعيّة وكذلك القمامة المنزليّة.

أدّى تنامي الوعي البيئي في أواخر الستّينيات من القرن الماضي لتصبح مثل هذه المناطق أهدافاً للمعالجة. وفي فبراير من العام ١٩٧٣م، اقترح تقرير تحقيقي إمكانية تأهيل خليج هوم بوش عن طريق التخطيط لاستضافة الألعاب الأولمبيّة مستقبلاً. ففي عام ١٩٨٠م، قيّمت الحكومة إمكانية تقديم عطاء لاستضافة دورة الألعاب الأولمبيّة لعام ١٩٨٨م في مدينة سيدني (Sydney). فقد شمل التقويم دراسة مواقع في كافة أنحاء مدينة سيدني، كما أدّى إلى بناء مركز الولاية الرياضي (State Sports Centre) في عام ١٩٨٤م؛ وهذه كانت الخطوة الأولى قبيل إعادة تطوير خليج هوم بوش، ونحو مستقبل دورة الألعاب الاولمبيّة في مدينة سيدني.

ورغم ذلك، قرّرت الحكومة عدم المضي في تقديم عطاء أولمبي رسمي في تلك المرحلة. ثمّ، في منتصف الثمانينيات من القرن الماضي، كان لا بدّ على حكومة الولاية من معالجة مشكلة أخرى: فقدت معارض سيدني (Sydney Showground) في مور بارك (Moore Park) التابعة لجمعيّة الزراعة الملكية (Royal Agricultural Society) أر أي أس (RAS) في مدينة سيدني قابليّة نجاحها واحتاجت لتنقل. وهكذا، في عام ١٩٨٨م، طرحت كلّ من الأمور الثلاثة على جدول أعمال الحكومة، ممّا أدّى إلى تحوّل المشاكل الملحّة إلى فرصٍ اقتصاديّة من خلال انتقال أرض المعارض، ومعالجة القضايا البيئيّة الحرجة في خليج هوم بوش، وتقديم العطاء لاستضافة الألعاب الأولمبيّة، وهكذا تكاملت جميعها في حلّ واحد.

وقبل أن تقوم اللجنة الأولمبيّة الدولية بمنح مدينة سيدني استضافة الألعاب الأولمبيّة لعام ٢٠٠٠م، كانت أعمال التطوير جارية في خليج هوم بوش. حيث أغلقت حكومة الولاية كلاً من مواقع أعمال القرميد والمسالخ في هوم بوش عام ١٩٨٨م. وقامت بتطبيق ضوابط أكثر صرامة لأكثر من عشر سنوات بشأن إلقاء النفايات الصناعيّة والمنزليّة، وعندما أغلقت كافة مواقع رمي النفايات، افتتح في عام ١٩٨٨م منتزه المئويّتان (Bicentennial Park)، على منطقة كبيرة من الأرض المعاد تأهيلها. خططت مرافق مدينة سيدني الرياضيّة تدريجياً في هوم بوش، وكان قرار تجميع معظم الأماكن الأوّليمبيّة على موقع واحد له الدور المهمّ في تشكيل التنمية العمرانيّة في مدينة سيدني عموماً. فالمجمّع الأولمبي لمدينة سيدني (Sydney Olympic Park) هو أكبر تجمع للأماكن الرياضيّة في التاريخ الأولمبي؛ حيث ضمَّ للمرة الأولى المركز الصحفي الرئيس والقرية الأولمبيّة. بالإضافة، إلى ذلك حقّقت لجنة العطاءات لمدينة سيدني آفاقاً جديدة بوعدها تقديم دورة ألعاب أولمبيّة أكثر ملائمةً للبيئة من أي وقتٍ مضى. وضعت مدينة

سيدني مبادئ توجيهيّة بيئيّة التي اعتمدتها اللجنة الاولمبيّة الدولية فيما بعد بوصفها معياراً للسّياسات البيئيّة لدورة الألعاب الأولمبيّة الصيفيّة.

وبينما كان التخطيط للألعاب ماضٍ، قدّمت مدينة سيدني جملة من الجهود لتطبيق التزامات الألعاب الأولمبيّة بالتنمية المستدامة بيئيّاً. وتضمّن ذلك قانون في عام ١٩٩٣م الذي تطلّب أن تكون تطبيقات التطوير الأولمبي متماشية مع المبادئ التوجيهيّة البيئيّة. وقد اشتملت المسائل التي نظر فيها بموجب القانون ما يلي:

أولاً: المحافظة على المياه والطاقة؛

ثانياً: الحدّ من إنتاج النفايات؛

ثالثاً: حماية البيئات الطبيعيّة؛

رابعاً: التخطيط والبناء؛

خامساً: التنوّع الحيوي؛

سادساً: تلاشي طبقة الأوزون؛

سابعاً: التلوّث واستهلاك الموارد.

تمّ إصدار العديد من وثائق التخطيط الأخرى لتوجيه التنمية الأولمبيّة. توافقت كلّ هذه الوثائق مع مبادئ التنمية المستدامة بيئيّاً (ecologically sustainable development) إي إس دي (ESD)، وبشكل خاص المحافظة على الأنواع والموارد الطبيعيّة، والسيطرة على التلوّث. فقد تمّ الالتزام بالمبادئ البيئيّة التالية:

- حماية وتعزيز بقايا النظم الإيكولوجيّة الطبيعيّة على مواقع التنمية الأولمبيّة.
- تحسين نوعيّة المياه التي تدخل الممرّات المائيّة من المواقع الأولمبيّة.
- إصلاح تركة التلوّث الماضي لضمان أنّ الأرض صالحة للاستعمال.
- حماية التربة والرواسب داخل المناطق المسؤولة عنها السلطات الأولمبيّة.

- تشجيع استخدام المواد المعاد تدويرها والحدّ من إنتاج النفايات.
- خفض الطلب على المياه الصالحة للشرب من الإمدادات الرئيسة للمدينة.
- التقليل من استخدام الطاقة من المصادر غير المتجدّدة.
- الحدّ من انبعاث غازات الاحتباس الحراري والتقليل من استخدام المواد المسببة لتلاشي طبقة الأوزون.
- الحدّ من استخدام المواد التي تستنزف الموارد الطبيعيّة أو تحدث تلوّثات سامّة.
- التخفيف من مؤثرات الضّوضاء والإضاءة الليليّة على المناطق السكنيّة المجاورة والمحافظة عليها بيئيّاً.
- الحدّ من المؤثرات على نوعيّة الهواء.

طبّقت تلك الالتزامات في عمليّة التصميم والتشييد لكلّ المواقع الأولمبيّة في سيدني. حيث انتهت جميع مشروعات البناء في المجمّع الأولمبي لمدينة سيدني (Sydney) في خليج هوم بوش (Homebush Bay) قبل نهاية عام ١٩٩٩م. شملت الأماكن الجديدة إستاد أستراليا، ومركز الرماية، ومركز الهوكي، والصالة الرياضيّة المتعدّدة الاستعمال ذات القبّة الضخمة (SuperDome Multi-Use Arena)، ومركز سيدني للألعاب الرياضيّة المائيّة الدّولي (Sydney International Aquatic Centre)، ومركز التنس ومعارض مدينة سيدني. كما تمّ بناء مرافق أخرى في الوقت عينه مثل قرية الرياضيّين والقرية الإعلاميّة والفنادق الأولمبيّة ومحطة السكك الحديديّة.

ويقع ميناء دارلينغ (Darling Harbour)، بالقرب من وسط المدينة، ثاني أكبر الضّواحي الأولمبيّة (Olympic precincts)؛ وهو عبارة عن مركز ترفيهي وقاعات استضاف الكثير من المباريات الرياضيّة كالمصارعة ورفع الأثقال والكرة الطائرة والجودو والملاكمة. إلى جانب هاتين الضاحيتين الرئيستين، انشأ عدد من المواقع

الأخرى لاستضافة الألعاب الرياضيّة المتخصّصة التي لم يكن من الممكن استيعابها في المواقع الرئيسة في ميناء دارلينغ أو خليج هوم بوش.

عقدت دورة الألعاب الأولمبيّة السابعة والعشرون (XXVII Olympic Games) من ١٣ سبتمبر إلى ١ أكتوبر من العام ٢٠٠٠م. ربحت من خلالها مدينة سيدني استحسان شعبي لتنظيمها للألعاب الرياضيّة، ومن بين كلّ المدن الأولمبيّة، وينبغي أن تُعد مضيّف الألعاب الأولمبيّة الخضراء الأكثر نجاحاً إلى الآن. فقد أنجزت عدداً من النجاحات البيئيّة وعرضت عدّة توجّهات وتقنيّات جديدة؛ نشرح في الأقسام التالية بعضاً من هذه الخصائص الرئيسة.

المجمّعات الأولمبيّة Olympic Parklands

كان الترميم الشامل وإعادة تأهيل الأرض على موقع خليج هوم بوش من أهم العناصر الإستراتيجيّة البيئيّة لأولمبياد سيدني. حيث أعيد تطوير جزء من الموقع لاستيعاب أهم المنشآت الرياضيّة الأولمبيّة الرئيسة وقرية الرياضيّين، ولكن أستمر العمل على معظم المناطق المحيطة به ضمن برنامج يتوقع له أن يكتمل في عام ٢٠١٠م. كانت مساحة الموقع الإجماليّة ٧٦٠ هكتاراً، حيث خصص أكثر من ٤٣٠ هكتاراً منها لتشكيل منتزه حول مكان الحدث كفراغ ترفيهي. وقد تمّ زراعة أكثر من ١٠٠.٠٠٠ شجرة وإعادة مساحة ١٨٠ هكتاراً من الأراضي ذات البيئات الخاصّة، بما في ذلك الأراضي الرطبة والغابات والمروج والمستنقعات المالحة. فقد كان هناك تركيز كبير على تكييف الأرض نحو النباتات والحيوانات الأصليّة، حيث استحدث بنك معلومات بيئيّة تمّ ربطه بنظام المعلومات الجغرافيّة. هذا وقد أصبح الموقع سيئاً للغاية بسبب التلوّث الناجم عن مجموعة من الأنشطة الصناعيّة التي حدثت خلال فترة دامت أكثر من ١٠٠ عام. حيث تلوّث أكثر من ١٦٠ هكتاراً من الأرض بمجموعة من المواد مثل



الشكل رقم (٧,١٢). إدارة المياه في منطقة المجمّعات الأولمبيّة هي ميزة مستمرة ومهمّة لاستدامتها.

الأسبستوس والمعادن الثقيلة، والديوكسين (dioxins) ومواد سامّة دي دي تي (DDT)، ممّا أدّى إلى ضرورة معالجة أو احتواء أكثر من تسعة ملايين طنّ من التربة. فقد أتخذ في حينه قراراً مبكراً لمعالجة تلك المواد في الموقع، عوضاً عن نقل المشكلة إلى مواقع أخرى للنفايات. وقد استخدمت في هذه عمليّات معالجات كيميائيّة وبالأخص بيولوجيّة. وفي بعض الأحيان، كانت تغلق مواقع للنفايات للمعالجة والتي شكلت بدورها جزءاً من الإدارة البيئيّة لمعالجة التلال *(mound management)*. كانت المواد التي يمكن أن ترشّح من النفايات تشكّل قضيّة خاصّة وكانت مراقبة المواد التي تنقلها المياه تمثل أولوية، خصوصاً أنّ إدارة المياه للموقع هو مكوّن هام من مكونات التنمية البيئيّة (انظر اللوحة رقم ٢٣، ص١٧٦). بالفعل، صمّمت المجمّعات لتكون مستقلّةً عن إمدادات المياه الرئيسة للمدينة.

كانت التحسينات في الموقع مهمة للغاية حيث اتسمت بالتحوّل من الأراضي الرطبة إلى الأراضي البور (Wetlands to wastelands) ١٨٩٤-١٩٨٩م ومن الأراضي البور إلى الأراضي الرطبة (Wastelands to wetlands) ١٩٨٩-١٩٩٩م ومن المؤكّد أنّ الألعاب الأولمبيّة في مدينة سيدني هي إحدى أهم التركات البيئيّة الطويلة الأجل.

المشروعات والمباني الأولمبيّة

نفّذ العديد من مشروعات التجديد والبناء كجزء من توفير المنشآت للألعاب. وتشمل المشروعات البارزة لموقع خليج هوم بوش، الصالة الرئيسة وإستاد أستراليا والقبة الضخمة المتعدّدة الوظائف ؛ ومركز الألعاب الرياضيّة المائيّة ؛ وقرية الرياضيّين. لا يسمح المجال هنا لوصف كلّ المشروعات التنمويّة، ولكن أدرج العديد منها أدناه.

وحتى قبل منح الألعاب الأولمبيّة لمدينة سيدني، كانت التحضيرات جارية لبناء صالة الألعاب الرياضيّة والقوى البدنية الرئيسة، عرفت لاحقاً بإستاد أستراليا، (انظر اللوحة رقم ٢٤، ص١٧٧). انطوى الملعب على عددٍ من المبادئ البيئيّة من حيث طريقة تشييده والمواد المستخدمة فيه ولقد صمّم ليعمل مستخدماً ٣٠٪ طاقة أقل من المعايير التقليديّة. كان نموذج الطاقة الذي تم تنفيذه متطوّراً للغاية. وكجزء من المشروع، فقد تم التقصّي عن إستراتيجيات تهوية سلبيّة مبتكرة لتأمين الرّاحة. حيث خفّض استعمال الإضاءة الصناعيّة بنسبة مقدارها ١٧٪ نتيجة للتقنيّات المعتمدة على الحاسوب لزيادة الإضاءة الطبيعيّة في التصميم. كما تمّ استخدام مياه الأمطار المجمّعة من الأسطح في ريّ أرض الملعب، واستخدمت المياه المعاد تدويرها في المراحيض (انظر اللوحة رقم ٢٥، ص١٧٨). هذه ومع غيرها من تدابير حفظ المياه، فإنّها تعني بأنّ استهلاك المياه انخفض بحوالي ١٤٪، مع حوالي نصف المتبقي يتم توفيره من المياه المجمّعة أو من إعادة تدوير المياه.



الشكل رقم (٧,١٣). تعطي المقاعد القابلة للسّحب في إستاد أستراليا مرونةً إضافيّة واستعمالاً أكثر ربحاً.

كما يجسّد الملعب درجة من المرونة، أولاً من خلال استخدام منصّات مؤقّتة على طرفي الملعب لفترة الألعاب الأولمبيّة لزيادة عدد مقاعد المشاهدين إلى الحدّ الأقصى (١١٥,٠٠٠ مقعداً)؛ تستبدل هذه بوحدات أكثر استدامة وأصغر لتناسب أعداد الحشود المحتملة لاحقاً (٨٠,٠٠٠ مقعداً). ثانياً، يمكن لمجموعة من المقاعد القابلة للسّحب عند أدنى مستوى من المنصّات الجانبيّة أن تتحرك على سكك بحيث يمكن أن يعدّل شكل الحلبة لاستخدامها في عدّة من الأنشطة الرياضيّة وغير الرياضيّة المتنوّعة.

يمتدّ بجانب إستاد أستراليا وعلى طول الجادة الرئيسة للموقع ما يسمّى *بأبراج الطاقة الكهربائيّة* ١٩ (Towers of Power)، لأنّها تأوي أكثر من ١٥٠٠ من الألواح الشمسيّة الكهروضوئيّة لإنتاج الكهرباء (انظر اللوحة رقم ٢٦، ص١٧٩). كما أنّها

متعدّدة الوظائف حيث أنّها بمثابة هياكل (gantries) حاملة للإضاءة وتوفّر المأوى وتعرض الإشارات للزوّار. كان استعمال الطاقة المتجدّدة لتشغيل الأماكن وإدراج القدرة على توليد الطاقة المتجدّدة في عددٍ من المباني وحولها في هوم بوش هو أيضاً ميزة الألعاب. كان المفهوم بأنّ مواصفات المصادر الكهربائيّة الخضراء تساعد على إيجاد الطلب وتطوّر أعمال وشركات الطاقة المتجدّدة المحليّة. ويندّرج الإمداد من شركة المرافق العامّة الكهربائيّة الرئيسة، وشركة أستراليا للطّاقة (Energy Australia)، تحت مسمّى الطاقة النقية (PureEnergy) حيث يتم استخدام مصادر متنوّعة بما فيها الطاقة الشمسيّة وطاقة الرياح والطاقة الكهرومائية (hydropower) وغاز مكب النفايات.

كما توجد القبة الضخمة بالقرب من إستاد أستراليا، وهي عبارة عن فراغ مرن متعدّد الاستعمال والتي يمكن أن تستعمل للألعاب الرياضيّة والمعارض والحفلات الموسيقية الداخليّة، وتتّسع في حدود ٢٠,٠٠٠ مشاهد. ويصل مقياس منطقة الحدث فيها من ٧ م–٧٧ م، وهي كبيرة بما فيه الكفاية لاستيعاب العديد من الأنشطة.

وتحتوي القبة على مجموعة من مكوّنات التصميم البيئي والطاقة وهي كالتالي:

- استخدام نظام إدارة بيئي نموذجي أثناء التشييد.
- استخدام إستراتيجيات إدارة النفايات أثناء التشييد.
- استيعاب أكثر من ١٠٠٠ خلاية سيلكون شمسي غير متبلور (amorphous) على سطح المبنى، والقدرة على إمداد ٧٠ كيلو واط من الطاقة الكهربائيّة.
- استخدام إضاءة ذات كفاءة عالية لخفض استخدام الطاقة، والاستفادة القصوى من الإضاءة الطبيعيّة.
- تركيب نظام تحكم بالمناخ المحلّي لحصر تكييف الهواء في مناطق معيّنة.
- أخذ كامل الطاقة الكهربائيّة من مصادر الطاقة الخضراء.

• استخدام نظام مياه ثنائي لزيادة استعمال المياه المعاد تدويرها، مع استعمال حوالي ٣٠٪ من مياه صرف المغاسل معادة التدوير.

وصف مركز سيدني للألعاب المائيّة، الذي يوفّر الوسائل الأساسيّة لرياضة السباحة، بأنّه أحد أفضل وأكثر المراكز الرياضيّة تقدّماً في العالم، كما يعكس اهتمام ونجاح أستراليا في الأحداث الرياضيّة المرتبطة بها. وقد حدّ المركز من الأثر البصري كنتيجة لتصميم المواقع المحيطة، كما أنّه في غاية السهولة عند التشغيل، وذلك لإمكانية زيادة حدوث الأنشطة الرياضية مستقبليّاً، ويحتوي على طوابق قابلة للتحرّك وحواجز قابلة للنقل. تساعد تشكيلة الإضاءة المتنوّعة والتكييف، حسب المناطق (للحفاظ على دفأ السبّاحين وبرودة المشاهدين)، على التقليل من استخدام الطاقة.

بنيت قرية الرياضيّين المجاورة للموقع الأولمبي الرئيس في نيونغتون (Newington). وقد زعم بأنّها الضّاحية الأولى المشغّلة بالطاقة الشمسيّة في العالم. تحتوي القرية على ٦٦٥ مسكناً دائماً، ولديها برنامج تسليف وتأجير (lend-lease) مفعّل بحيث يبتاع المشترون الملكيّات قبل الألعاب وتأجر بدخل مضمون لفترة مؤقّتة إلى أن يفرج عنها بعد الألعاب، وهي مجدّدة. تولّد الألواح الكهروضوئيّة الموجودة على كلّ سطح أكثر من مليون كيلو واط ساعة من الكهرباء سنوياً، وتؤمن المياه الساخنة باستخدام الطاقة الشمسيّة، وعند الضّرورة تقوّى بنظام غاز احتياطي. كما كان تصميم المنازل لتشغّل بطاقة منخفضة، مع استخدام عزل الأسطح والجدران والأرضيات ذات الكتلة الحراريّة، حيث يتوقّع أن ينتج ٥٠٪ من التوفير في استعمال الطاقة. وجّه التصميم بنسبة ٩٠٪ من الملكيّات بحيث يمكن لفراغات المعيشة الرئيسة أن تستفيد من الطاقة الشمسيّة السلبيّة، بينما وضعت التعريشات (pergolas) والزراعة للحدّ من مخاطر السخونة الزائدة أثناء الصيف. كما تمّ توظيف إستراتيجيات التهوية

العابرة لتحسين راحة الشاغل، وركّبت أجهزة تستخدم طاقة لخفض الطلب على الطاقة أكثر. استخدمت إجراءات تقويم دورة الحياة لتوفير تصنيف بيئي للمواد المقرر استعمالها في البناء. وقد فضّل استخدام المواد غير السامّة وذات التلوّث المنخفض، إلى جانب المنتجات الخشبيّة المستدامة. وهناك جانب سلبي طفيف للقرية، ربما يعود ذلك إلى الحاجة لجعل الملكيّات جذّابة للمشترين ذوي الدّخل المتوسّط. فضلاً عن كونها من مستوى عالي، احتوت الوحدات أيضاً على بعض السمات المرتبطة بأساليب حياة تستخدم طاقة بشكل عالي مثل وحدات التكييف، وأحجامها المتناسبة مع المعايير الأسترالية التي تبدو أنّها تشجّع التوسع الحضري. تبيّن (اللوحة رقم ٢٧، ص١٨٠) جزءاً من تطوير قرية الرياضيّين.

كما صمّم الفندقان المرتبطان ليتضمنان عناصر بيئيّة، حيث شيّدا في قلب موقع هوم بوش ويحتويان على أكثر من ٣٠٠ غرفة وجناح. ويلتزم الفندقان بشراء ١٠٠٪ طاقة خضراء، وأكثر من مساحة ٤٠٠ متر مربع من مجمّعات المياه الحارة المثبتة على السطح تنتج ٤٠٪ توفير للطّاقة لأجل هذا الاستعمال. كما تمّ تركيب نظام مبتكر لفتح النوافذ والتهوية يعمل على تخفيض الحمل على تكييف الهواء، حيث إنّ النوافذ ذاتها مصنوعة من الزجاج المعاد تدويره.

المؤثرات على مستوى المنطقة والعمران

أثّرت التدخّلات الأولمبيّة على التنمية الحضريّة المحليّة منذ وقت يرجع إلى روما في عام ١٩٦٠م، والتي مثّلت فجوة واضحة في الألعاب السابقة فيما يتعلّق بأسلوب وطبيعة التنمية الحضريّة. حيث كانت المرّة الأولى التي يقام فيها ملعب كعنصر تدخّل حضري؛ وهذا كان مرتبطاً ببرنامج تنمية حضريّة برمته على مختلف المستويات. صمّمت قرية الرياضيّين كمدينة سكنيّة بدلاً من حلّ مؤقّت يصلح فقط لوقت الألعاب

نفسها. ومنذ ذلك الحين دمج العمران الأوّلمبي في العديد من المناسبات مع التنمية الحضريّة الطموحة، إمّا عن طريق تعزيز النسيج القائم وإما بتوسع الأراضي الجديدة للمدينة. فمن مدينة روما إلى مدينة سيدني، جاءت التدخّلات الأولمبيّة في المدن من خلال طريقين رئيسين اعتمدتا بشكل كبير على الظّروف المحليّة ونمط التطوير الذي يتوقعه الناس المحليين. كان أحد الأنماط هو إيجاد أماكن تجمّع رئيسة واحدة، توضع عادة بشكل إستراتيجي في منطقة تفتقر إلى المرافق والتنمية.

إن للموقع الأولمبي المغلق ذاتيّاً حدوداً واضحة نسبيّاً مع بقيّة المدينة، وله شبكة طرق تحدّده. اتخذت ألعاب ميونخ في عام ١٩٧٢م وألعاب مونتريال في عام ١٩٧٦م هذا التوجّه. يمكن أن يدعم الموقع الأولمبي تجديد مركز المدينة إذا وضع حول تلك المنطقة، أو يدعم إستحداث مركز فرعي جديد للمدينة، إذا كان واقعاً في المنطقة المحيطة. أما النمط المعاكس، فيمكن وضع أماكن الألعاب في مواقع عديدة من المدينة، وبذلك يساعد ذلك في نشر المنفعة، وربما أيضاً توزيع المصاعب في جميع أنحاء المنطقة. ولكن، بغض النظر عن الأسلوب الذي اعتمد، فإنّ تطوير الوسائل الأولمبيّة تستند على محاولات لتصليح العيوب الحضريّة أو المدنيّة. إنّ ألعاب سيول في عام ١٩٨٨م وبرشلونة في عام ١٩٩٢م هي أمثلة جيّدة لاستعمال الألعاب الأولمبيّة لإحياء منطقة حضريّة في وضع سيء.

استقطبت ألعاب سيدني ٢٠٠٠ من كلتا النموذجين إلى حدّ ما. حيث استخدمت بعض من البنى التحتيّة القائمة لمدينة سيدني وأنشئت أماكن جديدة أنتشرت في كافة أنحاء المنطقة الحضريّة الكبرى للمدينة ضمن نطاق نصف قطره ٤٤كم. على أيّ حال، إضافة إلى اثني عشر موقعاً آخراً منفصلاً، كان خليج هوم بوش، الموقع الأساس، يستضيف ٢٢ لعبة رياضيّة ويزوره ٥٠٠,٠٠٠ شخص كلّ يوم أثناء

الألعاب. وكانت مدينة سيدني ناجحة في أستعمال تلك الأحداث الأولمبيّة بالكامل للترويج لتحول المدينة ومعالجتها.

تمّ اختيار المواقع في جميع أنحاء المنطقة الحضريّة بعناية بحيث يعاد تنشيط (reinvigorated) النسيج الحضري بالكامل. كما توافقت إعادة تطوير الألعاب مع إستراتيجيّة تنمية المدينة المركّزة نحو الغرب. فقد حوّلت الألعاب الأولمبيّة خليج هوم بوش، الواقع في منتصف الطريق بين المنطقة التجاريّة المركزيّة (Central Business District) سي بي دي (CBD) لمدينة سيدني وضاحيتها الغربيّة باراماتا (Paramatta)، إلى أحد أكبر الأحياء السكنيّة وأفضلها تخديماً في الولاية. أعطت الألعاب الأولمبيّة الفرصة لمدينة سيدني لتحقيق إستراتيجيتها نحو الغرب، والتي ستفيد تنمية المدينة في القرن الحادي والعشرين. أدّت الألعاب إلى ارتباط الوسطين التجاريين لمدينة سيدني على نحو أكثر عضوّية، وإلى تحسين فرص وصول سُكّان العاصمة إلى المرافق الرياضيّة والترفيهيّة على المدى البعيد.

وتسعى أحدث المدن المضيفة إلى الحدّ من الاستثمار في المنشآت المؤقّتة للألعاب، في حين ترغب في تحقيق أقصى حدّ ممكن من الاستثمار بإدراج الألعاب الأولمبيّة ضمن إستراتيجيّة المدينة التنمويّة البعيدة المدى. ليست المنشآت الرياضيّة الجديدة هي المنفعة الرئيسة لمدينة سيدني، ولكن أيضاً الاستثمارات الإضافيّة في مباني المدينة ووسائل النقل والبنيّة التحتيّة للاتصالات السلكية واللاسلكية. وبالإضافة إلى المنشآت الرياضيّة، تتضمّن المشروعات الكبرى التي قدمتها ألعاب سيدني الأولمبيّة التالي: مطار جديد ومحطة سكك حديدية بتكلفة ٥٠٠ مليون دولار أمريكي، وإنجاز الطريق الموزّع الشرقي (Eastern Distributor Road) الذي يربط المطار بالمنطقة التجاريّة المركزيّة، وتوسعة مطار مدينة سيدني بمبلغ ٣٥٠ مليون دولار أمريكي، ومشروعات

تجميل وسط المدينة بمبلغ إضافي يساوي ٢٢٠ مليون دولار أمريكي. كما حسّنت سيدني شبكة الألياف البصرية للمدينة، وذلك بربط ١٠٥ موقع بكابلات وصلت أطوالها إلى ٤٨٠٠كم، لكنّها ركّزت على المحيط ما بين منطقة الوسط التجاري لمدينة سيدني ومنطقة المجمّعات الأولمبيّة. حيث يشكّل كلّ ذلك الإرث الأولمبي دفعة قويّة للمصداقيّة الدولية ونوعيّة الحياة لمدينة سيدني.

المؤثرات على مستوى الأنظمة والبناء

تعطي الألعاب الأولمبيّة فرصة هامّة، إضافة إلى التحدي لجمع أفضل تصميم معماري بأحدث التقنيّات والابتكارات الملائمة للبيئة. ويمكن أن يرجع هذا الاتجاه إلى المرحلة المبكّرة للعمران الأولمبي، رغم أنّه من الصعب قياس النجاح في ضوء ممارسة التصميم في حالات مدن مختلفة، لكنه لا يوجد هناك أدنى شك في أنّ الألعاب الأولمبيّة كان لها أثر دولي في التصميم والابتكار. ففي حالة مدينة سيدني، تجسّد العامل الحاسم في تحقيق المطلب البيئي للمناقصة من خلال التصميم البيئي المستدام لكافة الأماكن والصالات الرئيسة، وقرية الرياضيين، والمنشآت الأولمبيّة الأخرى في خليج هوم بوش (Homebush Bay).

ويمكن تلخيص التوجّهات التصميميّة الرئيسة المطبقة في المجمّع الأولمبي لسيدني لتحسين الأداء البيئي للبناء في عشرة مبادئ، وهي على النحو التالي:

١- استخدام إضاءة طبيعيّة، وتهوية طبيعيّة وتقنية التبريد السلبي قدر الإمكان (وهذه هي الإستراتيجيّة الرئيسة في توصيات التصميم المستدام بيئيّاً لمدينة سيدني).

٢- استخدام أنظمة إنشاء خفيفة الوزن ومبتكرة لتوفير استعمال المواد الإنشائيّة والمساهمة في المرونة المعماريّة، وتتضمّن الأمثلة أسطح مركز سيدني للتنس (Sydney Tennis Centre) ومركز هوكي إن إس دبليو (NSW Hockey Centre).

٣- استخدام تقنيّات مبتكرة وملائمة للبيئة وذات كفاءة في استخدام الطاقة في الإضاءة الصناعيّة وأنظمة التحكم؛ وأنظمة التبريد والتهوية والتدفئة؛ وأنظمة المياه المستخدمة في المباني (المطبّقة في الصالات الداخليّة مثل مركز سيدني للألعاب الرياضيّة المائيّة وصالة سيدني ذات القبّة الضخمة).

٤- استخدام الطاقة المتجدّدة والخضراء للمراكز الرياضيّة وقرية الرياضيّين.

٥- تطوير وتركيب نظم لجمع وإعادة تدوير المياه واستخدام شبكات مياه مزدوجة للتقليل من استهلاك المياه الصالحة للشرب.

٦- استخدام المواد المعادة تدويرها حيثما كان ممكناً ومناسباً.

٧- استبعاد استعمال المواد الضارّة في كافة المشروعات الأولمبيّة.

٨- تأسيس نظام لإدارة النفايات للتقليل من إنتاج الهدر من عمليّة البناء والتشغيل اليومي للموقع (بما في ذلك البدء في تقويم دورة الحياة وتدقيق النفايات (waste audit) وتقويم الأثر البيئي).

٩- تشجيع استغلال المواد الإنشائيّة الطبيعيّة والمتجدّدة بدلاً من مواد أخرى عند الاقتضاء، وإنشاء قائمة ودليل منتجات المواد الخضراء.

١٠- التقليل من أماكن الوقوف من أجل التحكّم في استخدام السيارات الخاصّة كجزء من إستراتيجيّة التحكّم المروري للمجمّع الأولمبي.

ومن بين الإستراتيجيات العشرة المذكورة أعلاه، يحتاج الكثير منها إلى التطبيق بالاشتراك مع بعضها لإيجـاد بنيان ذات كفاءة في استخدام الطاقة وملائمة للبيئة.

مناقشة

ظهرت الأحداث الرياضيّة العالميّة مثل الألعاب الأولمبيّة كمحفّز كبير للتغيّر الحضري في العقود الأخيرة. وبحصول المدينة المضيفة على فرصة تركيز العالم أمام جمهور عالمي ضخم، حيث تستقطب الألعاب الأولمبيّة استثمارات كبيرة تعمل على

تسريع التنمية الحضريّة والتجديد. ويشمل الإرث الأولمبي طيفاً واسعاً من العوامل المرتبطة بالتجديد الحضري، وتحسين البنية التحتيّة، ونمو أسواق العقارات، وزيادة الوعي البيئي، وقضايا التنمية المستدامة. ورغم أن العمران الأولمبي ليس له تاريخ طويل مقارنة مع الحركة الأولمبيّة، فقد كان له أثر هامّ للغاية في جذب الاهتمام العالمي.

قام الاستشاري برايس وترهاوس كوبرز (PriceWaterhouse Coopers) مؤخراً بدراسة تقويمية وثّق فيها العوائد الاقتصاديّة للألعاب، ويمكن تلخيصها كما يلي:

• مبلغ ثلاثة بلايين دولار أسترالي من نتائج الأعمال (٦٠٠ مليون دولار أسترالي من الأعمال الاستثماريّة؛ ٢٨٨ مليون دولار أسترالي من الأعمال الجديدة في إطار مشروع معرض التكنولوجيا الأسترالية (Australian Technology Showcase)؛ بليوني دولار أسترالي في البنية التحتيّة في رياضات ما بعد الألعاب وعقود الخدمات).

• أكثر من ستة بلايين دولار أسترالي في تنمية البنية التحتيّة في ولاية نيو ساوث ويلز (New South Wales).

• متوقع أكثر من ١,٢ بليون دولار أسترالي من اتفاقية الأعمال الإضافيّة للدّولة على مدى ١٥ سنة.

• أنفق أكثر من ٦ بليون دولار أسترالي على السياحة في السنة بعد الألعاب.

• إظهار أفضل للأعمال التجارية وتطوير المزيد من الخبرة لتقديم العطاءات لمشروعات ضخمة في أستراليا والخارج، بما في ذلك الألعاب عام ٢٠٠٨م في بكين.

بالإضافة إلى العوائد الاقتصاديّة لمدينة سيدني، يستمرّ السُكّان المحليون في التمتع بالإرث البيئي الأولمبي ويمكن أن يرى على عدّة مستويات: العالمي والحضري والمنطقة والمبنى الواحد والشبكات الفرعيّة للمبنى ومواد البناء. كانت الألعاب ناجحة بيئيّاً بالنسبة لأكثر المعايير؛ ومع ذلك، ما زالت بعض مجموعات الضغط البيئيّة الدولية

البارزة تدرك أنّه يمكن القيام بالمزيد بعد منح التقديرات من ستّة أو سبعة من أصل عشرة على الأداء البيئي العام للألعاب. جزء من السبب لهذا هو أنّ المنظّمات الرئيسة المشاركة في دورة الألعاب والشركة الراعية المتعدّدة الجنسيات ما زالت تزاول نفس الممارسات التجاريّة بنفس الآثار البيئيّة السلبيّة، وفي حد ذاتها، قطعت شوطاً طويلاً لتحقيق الاستدامة البيئيّة.

تُعد الرغبة في تحسين نوعيّة الحياة هي الهدف الطويل الأجل للأنشطة البشريّة، لكن، في ذلك، يمكن أن يكون هناك آثار سلبيّة على السلامة الايكولوجيّة. على أيّ حال، تبدو الألعاب الأولمبيّة في مدينة سيدني أنّها أنجزت توازناً جيّداً في التشغيل والتصميم البيئي، بالإضافة إلى النجاح الاقتصادي والوعي الاجتماعي الجيّد وقضايا المجتمع المحلي. يمثّل كامل التصميم مستوى عالٍ من الإنجاز في العمارة المستدامة بيئيّاً، ويشمل العديد من آخر ما توصّلت إليه التكنولوجيا والابتكارات التصميميّة. فهو معْلم من معالم تاريخ البناء الأولمبي ويضع المعيار للمضيفين في المستقبل.

بي أو زيرو وان Bo01 – "مدينة الغد"، مالمو Malmö، السويد

خلفية

يبدو أنّ الوعي والقلق العاميّن للأمور البيئيّة راسخة أكثر في أذهان سُكّان البلدان الشمالية (Nordic) والإسكندنافيّة منها في أكثر البلدان الأخرى. ومن الصعب معرفة السبب، ولكن عندما يتعلّق الأمر بتصميم المبنى، فإنّ ممارساتهم كانت في أغلب الأحيان متقدّمة جداً على تلك المتّبعة في الأمم الأخرى. إلا أنّه في التسعينيات فقط لحقت معايير الأداء الحراري لأنظمة البناء في إنكلترا بتلك السائدة في السويد منذ نحو ٥٠ عاماً تقريباً. وحتى في يومنا هذا، فإنّه يبدو أنّ هناك موقفاً أكثر تقبلاً لضرورة البناء بطرق مستدامة وبمعايير عالية، وذلك للحدّ من استخدام الطاقة والتقليل من

الآثار البيئيّة. ففي عام ١٩٩٦م، على سبيل المثال، ذكرت الحكومة السويديّة هدفها من قيامها بدور المرشد الدّولي في تعزيز التنمية المستدامة بيئيّاً.

إنّ مدينة مالمو (Malmö) هي أكبر ثالث مدينة في السويد وتقع في الركن الجنوبي الغربي للبلاد؛ ورغم أنّ عدد سُكّانها ٢٥٠,٠٠٠نسمة فقط، فهي مدينة متعدّدة الثّقافات. تقليدياً، كانت مالمو مدينةً صناعيّةً مستندة على أحواض السفن وصناعات المنسوجات ولكنها عانت على مدى ٥٠ عاماً من التدهور وهي تعكف على المحاولة لتحويل نفسها إلى مركز تقنية متطوّرة من خلال عمليّة التخطيط الإستراتيجي المستمر. وتأمل أن ينظر إليها بوصفها مدينة عند الطرف الشمالي من أوروبا الوسطى وليس في الطرف الجنوبي من أوروبا الشمالية.

إنّ صيغة التخطيط الإستراتيجي التي تبنّتها ليست من أعلى إلى أسفل بل من أسفل إلى أعلى، فقد شكّلت مالمو نفسها على غرار توجّه مدينة بلباو (Bilbao) في إسبانيا ولكن مع اختلاف أولوياتها الخاصّة. فمخططها العام طموح ويحاول الإحاطة بالقضايا البيئيّة والاجتماعيّة والاقتصاديّة والطبيعيّة. وما تزال المدينة في مرحلة تطوير لنهجها التخطيطي، وأنّ هناك حرصاً على أهمية توفير النوع المناسب للإسكان الجديد، فقد كانت مستعدة ومتحمسة لاغتنام الفرصة لاستضافة المعرض الدّولي لتنمية أحياء المدينة الأوروبيّة.

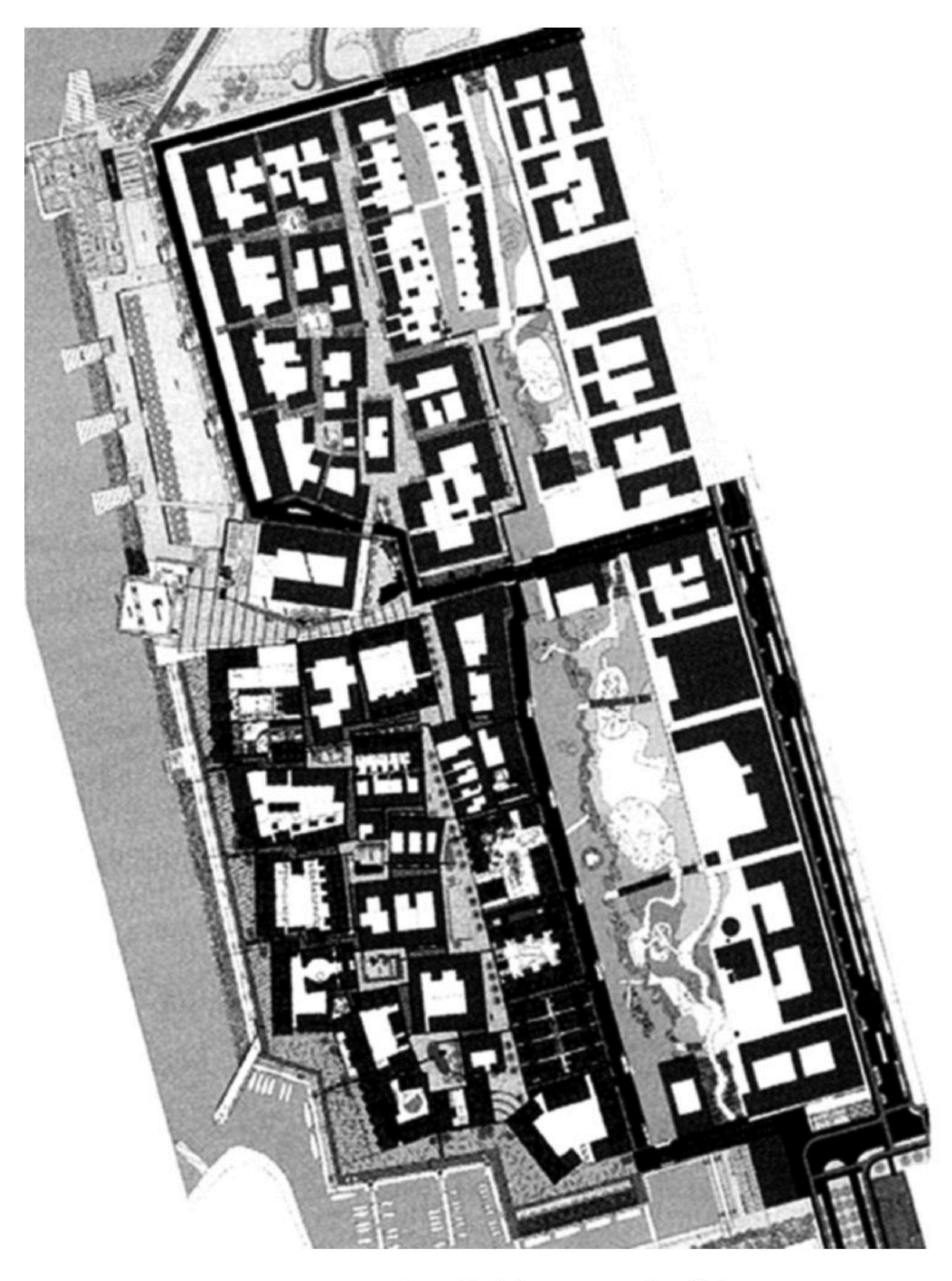
تطوير المشروع

عقد معرض الإسكان الأوروبي الدّولي الأول، بو٠١ (Bo01)، في عام ٢٠٠١م بعنوان مدينة الغد (*The City of Tomorrow*). إلا أنّه لم يعرض فقط التصاميم الحسّاسة بيئيّاً والكفوءة في استخدام الطاقة، بل وأيضاً أحدث الأفكار، لمجموعة من المعماريّين والمطوّرين المعاصرين، التي تشير إلى أسلوب الحياة الذي ينبغي أن يعيشه

الناس في مدن المستقبل. لم تصمّم مباني الموقع فقط من قبل مجموعة كبيرة من المعماريّين الإسكندنافيين (Nordic) الجيّدين، ولكن أيضاً صمّمت من جانب مهندسين معماريين ذوي السمعة الدولية الكبيرة، أمثال رالف إرسكين (Ralph Erskine) وسانتياغو كالاترافا (Santiago Calatrava). قامت الحكومة السويديّة، والحكومة المحلية لمدينة مالمو، ومختلف المؤسّسات التمويليّة والتطوريّة والمفوّضيّة الأوربيّة (European Commission) بدعم المعرض.

بنيت المنطقة السكنيّة الجديدة على الواجهة البحريّة في فاسترا هامنن (Västra Hamnen) المتمتعة بمناظر طبيعيّة عبر مضيق أوريسوند (Öresund) بإتجاه مدينة كوبنهاغن (Copenhagen). وتبلغ مساحة الموقع ١٨ هكتاراً، ويقع ضمن مسافة مشي مقبولة من مركز مدينة مالمو، إضافة إلى الشواطئ المحليّة. فقد كان الموقع تحت مستوى سطح البحر قبل مائة عام، ولكن بعد عمليات طمر النفايات، أصبح يستخدم كامتداد لمرافق الميناء وبناء السفن، وخاصة في الفترة التي أعقبت الحرب العالميّة الثّانية. ففي السبعينيات، أعيد تطوير المنطقة إلى مصنع للسيارات وصالات عرض رغم أنّ المصنع، وبسبب المشاكل الاقتصاديّة، أغلق تماماً بعد ذلك بوقت قصير. اختير الموقع، في التسعينيات، لإستضافة معرض مدينة الغد (City of Tomorrow Expo) الهادف إلى التركيز على العيش المستدام بيئيّاً في مجتمع من الرفاهية والمعلومات النامية. وقد كان محاولةً لاقتران أفكار الاستدامة البشريّة والتقنية والاجتماعيّة والبيئيّة في تنمية عالية الجودة. تظهر (اللوحة رقم ٢٨، ص١٨١) منظراً جوّياً للموقع والمدينة، كما يبيّن (الشكل رقم ٧,١٤) الموقع العام.

أوجدت بي أو زيرو وان (Bo01) منطقة سكنيّة جديدة مؤلفة من ٥٠٠ مسكن، إضافة إلى مرافق تجاريّة واجتماعيّة متاخمة لقاعات المعارض التجاريّة القائمة



الشكل رقم (٧,١٤). الموقع العام بي أو زيرو وان (Bo01)
(جان-إريك آندرسون/إيفا دالمان).

والوحدات المكتبيّة ومباني الحي. وهناك منطقتان رئيستان للتّنمية، الأولى هي الإسكان الجديد الدائم، حيث كانت مباني بي أو زيرو وان (Bo01) المرحلة الأولى منها، والثّانية كانت منطقة معرض غير دائم. حدّد موقع المشروع إطار التصميم العمراني للتنمية، الذي كان لا بدّ أن يأخذ بالإعتبار التعرّض للرياح الغربيّة القادمة من البحر، رغم أنّ هذا أيضاً يوفّر مناظر خلابة بإتجاه المياه نحو كوبنهاغن. ونتيجة لذلك، صمّمت معظم المباني الغربيّة لتكون أطول ولتوفّر حماية أكثر للمناطق الأخرى من المخطط؛ تبين (اللوحة رقم ٢٩، ص١٨٢) الجانب الغربي الرائع من التنمية. عُرضت مباني تراوح ارتفاعها من طابق ونصف إلى ستّة طوابق، ضمن الكتل الجديدة، كما عُرض أيضاً ٥٠ مسكناً مؤثّثاً، ذلك لإظهار منافع أكثر من ٢٠ مشروعاً مستقلاً. توّضح (اللوحة رقم ٣٠، ص١٨٣) و(اللوحة رقم ٣١، ص١٨٤) و (الشكل رقم ٧,١٥) أمثلة من تلك النماذج المعماريّة.

يُعد المبنى المسمى بالجذع الملتف[١٠] *(Turning Torso)* الذي صمّمه كالاترافا (Calatrava) من أهمّ المباني البارزة في الموقع، والذي أكمل إلى حد كبير خلال عام ٢٠٠٣م. فالمبنى عبارة عن برج مؤلف من ٤٥ طابقاً يبلغ ارتفاعه حوالي ١٩٠م، وتبلغ مساحة كلّ طابق حولي ٤٠٠م٢. وينقسم البرج إلى أجزاء من خمسة طوابق، مشكّلاً تسع وحدات مكعبة الشكل تلتف تدريجياً ٩٠ درجة، بينما يرتفع البرج من وسط موقع بي أو زيرو وان (Bo01). يحتوي البرج على ١٣٥ شقّة تقريباً عالية الجودة؛ تتمتع تصاميمها بالمرونة لتتناسب مع متطلّبات الساكن، إضافة إلى توفير أنظمة التحكّم الذّكيّة لمواكبة تطلّعات المعرض ذات التصاميم العالية المستوى.

---

(١٠) الجذع الملتف هو عبارة عن ناطحة سحاب في مدينة مالمو (Malmö) في السويد، ويقع المبنى على الجانب السويدي من مضيق أوريسوند (Öresund) (المترجم).



الشكل رقم (٧,١٥). مساكن خشبيّة متعدّدة الأدوار في بي أو زيرو وان (Bo01).

فتحت مالمو جامعة جديدة مؤخراً، صمّمت أيضاً للمعرض، وكانت فكرة مبتكرة لمعيشة الطلاب. تمّ اقتراح مقصورات من غرف بحجم ٥م٣؛ صنعت خمسة جوانب من الخرسانة وجانب واحد من الزجاج بحيث تحتوي كل منها على العناصر الأساسيّة اللازمة لحياة الطلاب — وهي عبارة عن مستوى منخفض للمعيشة ومنطقة دراسة وطابق متوسط مفتوح للنوم. وتكمن الفكرة من وراء هذا الاقتراح في تصنيع الوحدات خارج الموقع ومن ثم تجميعها في الموقع إلى مبنى يحتوي على أكثر من ١٠٠ شقّة إضافة إلى مرافق مجتمعيّة مساندة.

المناظر الطبيعيّة هي مسألة هامة للموقع، من ناحية توفير الحماية للمباني في هذا الموقع المكشوف وأيضاً من ناحية توفير فراغ خارجي لطيف ومحفّز للسُكّان الذين يعيشون بكثافات عالية. يحتوي التطوير على منطقتين من المنتزهات الخضراء، وممشى

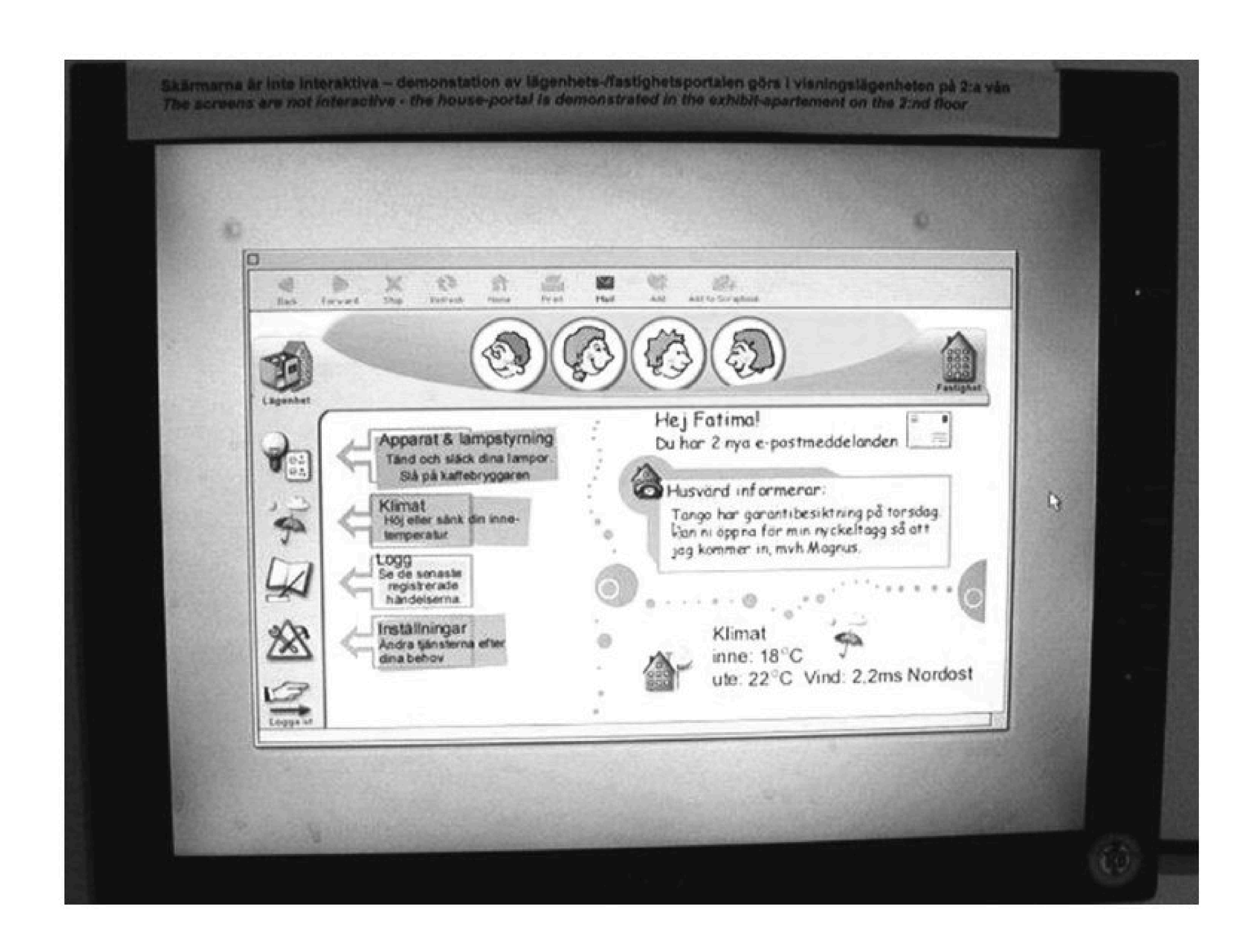
للنزهة على الواجهة البحريّة وحوض إرساء المراكب ومناطق محميّة مختلفة داخل الموقع. وهناك أيضاً عدّة مناطق أفنية سكنيّة أو فراغات خاصّة، التي تضّم برك مياه، ومعالم مائيّة، ونباتات برّيّة وأسقف خضراء (انظر اللوحة رقم ٣٢، ص١٨٥). تمرّ قناة مياه عبر الموقع من الشمال إلى الجنوب، ومنطقة مشجّرة تسمّى غابة الصفصاف أنشئت على الجزء الشمالي الشرقي للموقع، الذي حدّد فيه عشرة حدائق سريّة أو مخفيّة، مع غيرها من سمات التنسيق الطبيعي بما فيها المنحوتات الخارجيّة. مناطق الحدائق الخاصّة هي صغيرة نسبيّاً أو مشتركة لكلّ كتلة أو مجموعة من المساكن، ولكن هذا نتيجة للحاجة إلى كثافات أعلى في التنمية الحضريّة وتطوّر أساليب المعيشة في المدن.

تصميم الطاقة

إنّ معايير البناء عالية بما فيه الكفاية، بحيث إنّ هناك بالفعل إدارة جيدة للطلب على التدفئة. لكن الهدف في بي أو زيرو وان (Bo01) أن تكون مكتفية ذاتيّاً تماماً في مجال الطاقة. وقد استخدمت المياه الجوفيّة كمصدر للطاقة لأغراض التدفئة والتبريد. تمّ حفر عشرة جسات تربة (boreholes) داخل الموقع بعمق ٩٠م في مجموعتين من خمس؛ تمثل خمس حفر كمصادر باردة، وخمسة كمصادر دافئة. تمكّن مضخة حرارية من رفع حرارة المياه الجوفيّة عند ١٥° إلى حرارة ٦٧° لتكون أكثر نفعاً ثمّ تستعمل لتوفير الحرارة لشبكة تدفئة المنطقة. توفّر شبكة تدفئة المنطقة نسبة تزيد عن ٨٥٪ من احتياجات التدفئة، أما البقيّة فإنها تزوّد باستخدام الطاقة الشمسيّة.

فقد وضعت ألواح تقليديّة شمسيّة مسّطحة على تسعة مباني وبمساحة مجموعها ١٤٠٠م٢؛ وتستخدم أيضاً مساحة ٢٠٠م٢ من مجمّعات أنابيب التفريغ ذات الكفاءة العالية، كليهما يسدا الحاجة المتبقية البالغ ١٠–١٥٪ من الطلب على التدفئة. ويتم تزويد الموقع بالطاقة الكهربائيّة من خلال مصادر الطاقة الشمسيّة والرياح. كما تمّ

تركيب خلايا شمسيّة كهروضوئيّة على بعض المباني حول الموقع، لتساهم قليلاً في سد الحاجة من الطاقة (حوالي ١٪)؛ بينما تمّ توفير ٩٩٪ من الطاقة، وهي النسبة المتبقّية، من محطة طاقة الرياح والتي تقع على بعد ٣ كم تقريباً من الموقع. وقد تم تركيب نظام تحكم بيئي متطوّر للمساكن (انظر شكل رقم ٧,١٦).



الشكل رقم (٧,١٦). ركّبت أنظمة تحكم بيئيّة في بو ٠١.

أنظمة المياه والفضلات

ترتبط شبكات الصرف الصحي وإمدادات المياه بشبكة مالمو الرئيسة. ومع ذلك، بذلت محاولات ليست فقط لاستخدام الأجهزة الأكثر كفاءة لتخفيض استعمال المياه ولكن بصفة خاصة للتركيز على معالجة المياه المستعملة. تحتوي المياه المستعملة عادة على

مستويات كبيرة من الفوسفور، وهي جزء هام من الدّورة الإيكولوجيّة؛ لذا، وضع في بي أو زيرو وان (Bo01) أنظمة لإنتزاع محتوى الفوسفور. وبما أنّ مادة الفوسفور مرتبطة بنفايات الأطعمة، كان لا بد من النظر فيها واستخدام طريقتين لرمي الأطعمة المستعملة. ففي إحدى الطريقتين، يخزن السُكّان فضلات الأطعمة في أكياس من الورق، حيث يلقى بها في إحدى فتحات نظام تجميع بالتفريغ الجوفي النقال المبتكر (novel subsurface mobile vacuum collection system) (مبيّن في الشكل رقم ٣,١٥، ص ٦٩). بعد ذلك، تحول تلك المواد إ لى حاويات حجز (holding tanks)، ومن ثم تجمّع في شاحنات التخلّص من النفايات للمعالجة. ويستخدم في بعض الملكيّات (حوالي ٧٠ مسكناً) وحدات تخلّص من النفايات تركّب في حوض غسيل الأواني بالمطبخ لطحن نفايات الأطعمة قبل دفقه إلى شبكة مياه المجاري؛ وهذا يترك عمليّة المعالجة على الشبكة التقليديّة. ستحلّل كفاءة الأنظمة المختلفة كجزء من البحوث الجاريّة المرتبطة بتنمية بي أو زيرو وان (Bo01).

كما أنّ للموقع تباينات تتعلّق بنظام التخلّص من المواد الأخرى. فقد جهّزت في جوار أو في مقدّمة كلّ مبنى غرف فرز تتيح لأقصى قدر من عمليات إعادة التدوير. كما يعمل نظام تفريغ ثانٍ للتخلص من النفايات المتبقّية، وهي نفايات لا يمكن إعادة تدويرها، حيث إنّه عادة يتم التخلّص من المواد المجمّعة بالحرق، مؤمّنة بذلك حرارةً إضافيّة لنظام تدفئة المنطقة.

القرية الأوروبيّة

وكجزء من موقع المعرض وبمعزل عن تنمية المناطق السكنيّة الرئيسة، أنشئت قرية صغيرة لعرض أمثلة فرديّة من التصميم البيئي الجيّد من جميع أنحاء أوروبا. حيث تمّ اختيار عشرين مخططاً للبناء خلال الفترة التي إنعقد فيها معرض بي أو زيرو وان

(Bo01) الرئيس بهدف الانتهاء في الوقت الذي يغلق فيه المعرض. ليس كلّ المنازل يمكن أن تبنى، وذلك بسبب ضغوط الجدول الزمني من المطوّرين الذين يعمل معهم المصمّمين. على الرغم من هذا، وافقت البلدان التسعة على التحدي وهي: النرويج وبولندا والدنمارك وهنغاريا ولاتفيا وسلوفينيا وليثوانيا وجمهورية التشيك والسويد. حيث قاموا فيما بينهم ببناء إثنا عشر مسكناً. وكانت إحدى مقاصد القرية الأوروبيّة أيضاً تحفيز النقاش حول قضايا البناء والإسكان على مستوى المجتمع الأوروبي.

مناقشة

انطلقت بي أو زيرو وان (Bo01) بأهداف واسعة النطاق والجديرة بالإعجاب، وينبغي أن ينظر إليها على أنها جزء من المحاولة التي قامت بها مدينة مالمو (Malmö) لتجديد وإعادة تطوير نفسها. فقد كانت خلفية المعرض عبارة عن تطوير للتخطيط الإستراتيجي وما يرتبط به من الفكر الذي تتبعه الحكومات المحليّة والوطنيّة. حاول مشروع بي أو زيرو وان (Bo01) محاكاة الاحتياجات الفكريّة والاجتماعيّة والعاطفيّة لإيجاد مجتمع مستدام فضلاً عن الاحتياجات البيئيّة والفنيّة. فالمشروع الذي تمّ تنفيذه هو بالتأكيد ذات جودة عالية جداً، ويسترعي إنتباه مجموعات معيّنة من المُلاّك المحتملين؛ وفي الحقيقة هو خيار أكثر استدامة، ولكن لم يعط أهمية كافية.

يجسّد المشروع مثالاً للمعضلة التي تواجهها مشاريع إعادة التطوير: سواء كان التركيز على الإسكان الاجتماعي والميسّر، الذي قد يكون غير ملهم أحياناً، أو كان لعرض أفضل التصاميم باعتبارها حافزاً للمزيد من التقدّم. وهناك أيضاً مسألة آخرى هي إذا ما كانت الحلول التقنية المتطوّرة، في حين أنّها فعّالة في توفير أسلوب الحياة والراحة، يمكن أن تكون الحلّ النهائي للوصول إلى مدينة مستدامة. ومن المؤكّد أنّ هناك العديد من الأمور الجيّدة عن بي أو زيرو وان (Bo01) وهناك مزايا كثيرة تستحق

الإعجاب والسعي من أجلها؛ وأخيراً، فإن الزمن وحده هو الكفيل بإثبات إذا كان هذا النوع من المقترحات سيتكرر ليساعد في تحديد مدينة الغد (the City of Tomorrow).

استدامة الكثافة العالية، هونغ كونغ، الصين

الدّكتور إدوارد أن جي (Edward Ng)، أستاذ قسم الهندسة المعماريّة، الجامعة الصينية في هونغ كونغ

خلفية

هونغ كونغ هي واحدة من المدن الكبرى المطلّة على المحيط الهادئ، وتضف إلى جانب مدن مثل مدينة طوكيو ومدينة شنغهاي ومدينة لوس أنجلس ومدينة سيدني. جغرافياً، تتكوّن من شبه جزيرة تشكّل جزءاً من الصين القاريّة وأكثر من ٢٠٠ جزيرة محيطة. إلى أن أسّسها البريطانيّون في منتصف القرن التاسع عشر، كان للمنطقة عدد قليل من القرى وحوالي ١٠٠٠ ساكن. ظهرت المستوطنات التجاريّة المبكّرة من الغرب في ميناء فيكتوريا؛ يحيط الآن العديد من المباني العالية بالمسطّح المائي ذاته. وفي الوقت الحاضر، تتضمّن منطقة بمساحة حوالي ٢٠٠كم أغلب المناطق المبنيّة الحضريّة وتدعم حياة نحو ٧,٥ مليون نسمة. تصنّف هونغ كونغ الآن كإحدى المراكز الماليّة الرئيسة في العالم. حيث إنّ إجمالي الناتج المحلي يصل إلى حوالي ٢٥,٠٠٠ دولار أمريكي (مكافئ مع المملكة المتّحدة والولايات المتّحدة الأمريكيّة). هونغ كونغ لديها ميناء حاويات الأكثر ازدحاماً في العالم وتسكن فيها من الشركات الأكثر ربحاً في العالم. شيّد فيها مؤخراً مطاراً بحجم مطار غاتويك وهيثرو معاً على أرض مستصلحة بالكامل من البحر، حيث يطير عبره أكثر من ١٥ مليون زائر سنوياً. هونغ كونغ هي عبارة عن مدينة لغابة شاهقة من المباني حيث تحوي على أطول المباني في العالم، يصل بعضها إلى ارتفاع ٦٠٠م، ويجري حالياً بناؤها.

وبين كل الأنشطة الاقتصاديّة البالغة وصخب الرحلات الدولية، تفتخر هونغ كونغ أيضاً بوجود مجموعة من المنتزهات الريفيّة، التي تغطّي ٥٠٪ تقريباً من أراضيها، حيث تحتضن أحد أهم المناطق الرطبة في آسيا. فهي بيئة طبيعيّة لمئة أو أكثر من الدلافين الورديّة الفريدة والمهدّدة بالانقراض، وما زال من الممكن أيضاً إيجاد، قرى ومستوطنات صيد سمك غير متأثّرة تقريباً بهجوم الأنشطة الاقتصاديّة والحضارة المعاصرة ضمن حدودها الضيّقة، فمدينة هونغ كونغ هي أرض التناقضات. وتبدو أنّها تتحدّى الضغوط والمنطق والبديهة. ونظراً لتلك الظروف، فكيف يمكن للمرء أن يتابع تحديد الاستدامة في هونغ كونغ؟ إذا كان هناك ما يقال عنه كالهندسة المعماريّة المستدامة في مدينة فائقة الكثافة والإزدحام، فما هو إذاً؟ وكيف ينبغي أن يكون مفهوماً بشكل ناقد؟ وإلى أيّ درجة من الاستدامة يمكن الرجوع إليه بشكل ملائم؟ تظهر (اللوحة رقم ٣٣، ص١٨٦) منظراً لمبنى شقق سكنيّة وسط التلال الخضراء لهونغ كونغ.

جغرافياً، تقع المدينة في الركن الجنوبي الشرقي للصين القاريّة. ويتّسم مناخها بالشبه استوائي، حيث يكون معتدلاً خلال الفترة ما بين شهر أكتوبر وشهر مارس مع نسمات من الهواء اللطيف والكثير من أشعة الشمس، ويصل متوسط درجات الحرارة النهارية حوالي ٢٠°. ويمكن للجهات الباردة العرضيّة من الشمال أن تخفض درجة الحرارة إلى ما دون ١٠° في المناطق الحضريّة؛ وتكون هذه أفضل أشهر السنة. أمّا النصف الآخر من السنة فهو حار؛ وترتفع درجة الرطوبة إلى أكثر من ٨٠٪ ويبلغ متوسّط درجات الحرارة النهارية، التي قد تصل ٣٦° إلى ٢٨°. وتعصف الأعاصير الاستوائية القادمة من الفلبين بهونغ كونغ من وقتٍ إلى آخر أثناء شهور الصيف، حاملةً معها أمطار غزيرة ورياح عاتيّة تصل سرعتها إلى أكثر من ١٥٠كم بالساعة.

أمّا من ناحية التعامل مع الخصائص المناخيّة والبيئيّة لهونغ كونغ، فإنّ تصميم المباني لا يتسم بالصعوبة عامّة، ولكن محاولات تصنيف هونغ كونغ تحت أيّة نظريّة معروفة اجتماعيّة وثقافيّة وحضريّة وبيئيّة ومستدامة كانت أقل نجاحاً؛ وكما يقول السُكّان المحليّون، "لا يوجد سوى هونغ كونغ واحدة فقط". إنّ تفرد هونغ كونغ يجعل قرار إتخاذ اعتبارات التصميم المستدام متميّزاً.

الاستدامة واستعمال الطاقة

ومنذ الكلمة السياسيّة التي ألقاها رئيس هونغ كونغ التنفيذي في عام ١٩٩٨م، أصبحت الاستدامة البيئيّة مصطلحاً شائعاً في المدينة. أنشأ معهد هونغ كونغ للمهندسين المعماريّين (Hong Kong Institute of Architects) (إتش كي آي أي HKIA) هيئة البيئة والتنمية المستدامة (Environment and Sustainable Development Committee) في محاولة لتنسيق الأمور في البيئة المبنيّة. وقد اتّخذت سلسلة من الأنشطة والحلقات الدّراسيّة تحت رايات *تخضير ٢٠٠٠ وتخضير ٢٠٠١*، حيث أزمع على تأسيس هيئة مهنية مشتركة جديدة هي مجلس البناء الأخضر (Green Building Council). وإذا تصفح المرء صفحات الويب للوكالات الحكوميّة والمؤسّسات الرئيسة للمدينة، يجد أنّ الرسالة "نحن بيئيّون" ظاهرة ويبدو أنّ مشروعات الاستدامة بدأت تتبلور.

وبالفعل نجد أنّ هونغ كونغ، بالنسبة لعدد من المصمّمين المحليين البارزين، تعمل الكثير مما ينبغي عمله وبطرق صحيحة، وتقدم دروساً قد ترغب غيرها من المدن الكبيرة في الإستفادة منها. وتدعم الأرقام هذه المقولة (جدول رقم ٧,٢). حيث إنّ نصيب الفرد من استهلاك الطاقة قليلٌ جداً في هونغ كونغ مقارنة مع مدن مماثلة في الحجم والمستوى الاقتصادي، مثل سنغافورة. والأهم من ذلك، أنّها تستخدم الطاقة بكفاءة عالية لإنتاج ثروة ماديّة ولتوفير نوعيّة حياة عالية.

الجدول رقم (٧,٢). استهلاك الطاقة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون: مدينة هونغ كونغ ومدن صناعيّة رئيسة أخرى.

الموقع	الإشعاع		الاستهلاك	
	ثاني أكسيد الكربون لكل فرد (أطنان مترية)	ثاني أكسيد الكربون (كلغ للشّخص لكل $ من الناتج المحلي الإجمالي)	كلغ من مكافئ النفط لكل فرد	الناتج المحلي الإجمالي $ لكلّ كلغ من مكافئ النفط
هونغ كونغ	٣,٧	٠,٢	١٩٣١	١٢,٠
الصين	٢,٨	١,٠	٩٠٢	٠,٧
سنغافورة	٢١,٦	٠,٩	٧٨٣٥	٣,٨
اليابان	٩,٣	٠,٤	٤٠٥٨	١٠,٥
الولايات المتّحدة الأمريكيّة	٢٠,٠	٠,٧	٨٠٥١	٣,٤
المملكة المتّحدة	٩,٥	٠,٥	٣٩٩٢	٤,٨

هناك أسباب تدل إلى حقيقة إنخفاض نصيب الفرد من استهلاك الطاقة في هونغ كونغ مقارنة مع مدن أخرى متقدّمة. كانت هونغ كونغ دائماً المدينة المستدامة، حتى قبل أن يستعمل خبراء البيئة هذا التعبير بفترة طويلة. فمنذ عام ١٩٤٩م، ومع ظهور نظام حكم جديد إلى السلطة في الصين، كانت هونغ كونغ الوجهة الرئيسة للمهاجرين الاقتصاديين والسياسيين. حيث قدم الملايين منهم إلى هونغ كونغ على مدى ٣٠ عاماً ولم يجلبوا معهم سوى الأمل لضمان نوعيّة حياة أفضل لهم ولأجيالهم المقبلة. ظلّت الرغبة لبدء حياة ناجحة مختلفة هي روح هونغ كونغ. فالمدينة لا يوجد لديها موارد طبيعيّة خاصة؛ ما عدا الهواء الذي يتنفسه المرء، حيث إنّ كلّ شيء مستورد، بما في ذلك المياه. ساعد هذا المنظور التاريخي الكثير لفهم السلوك العقلي للسُكّان تجاه بيئتهم.

عندما واجهت المقاطعة في الستّينيات أعداداً كبيرة من المهاجرين المحتملين، الذين عاشوا على الحدود، شرعت الحكومة بالعمل على مشروع تخطيط حضري طويل الأجل يسمح لأراضي المدينة بالكامل، والبالغ مساحتها ١٠٠٠كم٢ (الكثير منها

لا يمكن البناء عليه)، دعم معيشة ما يقارب ١٠ملايين نسمة. وقد مهّد الطريق لعدد قليل من الإستراتيجيات الرئيسة التي تبدو بأنّها كانت ناجحة، والتي ستناقش أدناه.

وسائل النقل

تمثّل الطاقة المستخدمة في النقل نسبة ٣٥٪ من كامل الطاقة المستهلكة وهي القطاع الوحيد ذو الاستخدام الأعلى في هونغ كونغ، مقارنة مع بلدان صناعيّة أخرى، كنسبة مئويّة، لكنها الأقل من حيث القيمة المطلقة. على سبيل المثال، تستهلك المركبات الخاصّة في هونغ كونغ ١٨٪ من الطاقة المستخدمة في النقل، بينما تصل النسبة في المملكة المتّحدة ٦٢٪ ؛ ويكمن الفرق في استخدام خيارات النقل العام.

ونظراً لتضاريس هونغ كونغ الشديدة الانحدار، فإنّ حوالي ٦٠٪ من الأراضي غير مجدية اقتصادياً للبناء. وهذا قاد المخطّطين الحضريين الأوائل لتبنّي سياسة تنمية الأراضي ذات الكثافة العالية والتي تستند على استخدام بضعة من شرايين النقل الرئيسة فقط. خطّطت هذه الشرايين بشكل جيّد حيث إنّ متوسط سرعة المركبات أثناء ساعات الذروة حوالي ٢٥ كم بالساعة.

يتمّ تسيير ١٠ مليون رحلة مسافر كلّ يوم على شبكات النقل العام التي تتضمّن أثنين من السكك الحديديّة العالية القدرة وترام وباصات وحافلات صغيرة وسيارات أجرة وعبّارات. هناك ٢٨٠ مركبة نقل عام مرخّصة لكلّ ١كم من الطريق، وأكثر من ٥٠٠ مسار لحافلة مُسيّرة، وتزوّد السكك الحديديّة النقل العام لعدد ٢,٢ مليون رحلة يومياً. وبالرغم من وجود ثلاثة أنفاق في الخدمة، ما زالت تأخذ العبّارات ١٥٠,٠٠٠ مسافر عبر الميناء كلّ يوم، وتخدم أيضاً العديد من الجزر المأهولة في هونغ كونغ. وفي المقابل، هناك ٣٠٠,٠٠٠ مركبة خاصّة فقط في هونغ كونغ.

وهناك عاملان يساهمان أكثر في نجاح وسائل النقل العام. أولاً، أجور التنقل المنخفضة، وهذا بفضل حجم حركة الركاب. بالإضافة إلى ذلك، يُعطى مقدمو خدمات البنية التحتيّة الرئيسة ملكيّة الأرض الموجودة عليها محطاتهم لتطويرها. ويأتي الجزء الأكبر من تكلفة بناء خطوط جديدة من الأرباح المحصّلة من تلك المشروعات؛ فالأجرة هي فقط لتغطية التكاليف التشغيليّة، وبسبب ذلك، فإنّ العلاقة بين المحطّة والمباني المحيطة والسُكّان وثيقة للغاية. حيث إنّه من الممكن المشي من المسكن، واستخدام وسائل النقل العام والوصول إلى المكتب دون الحاجة لعبور أي طريق.

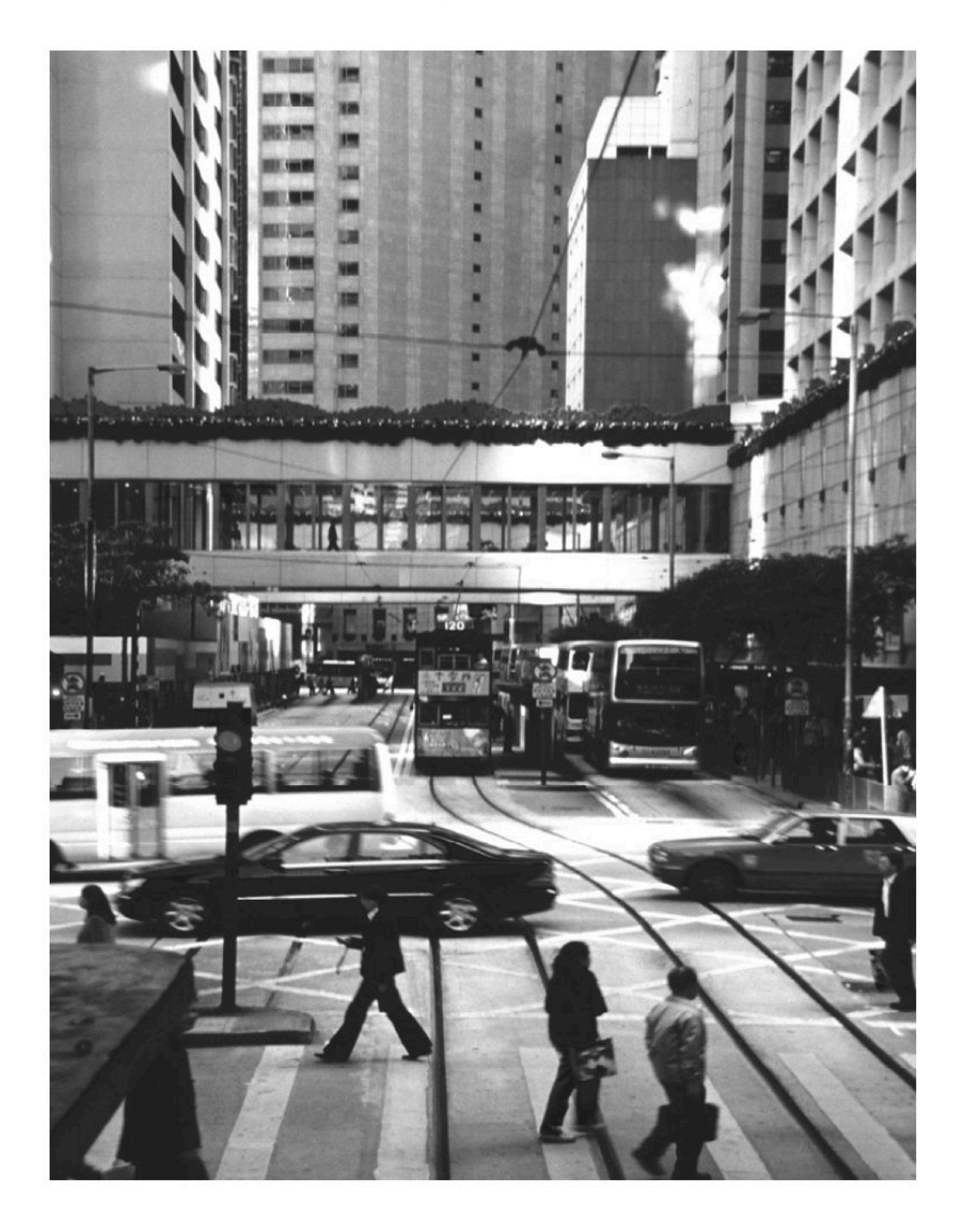
أنظمة حركة المشاة الثلاثيّة الأبعاد

بالإضافة إلى شبكة النقل العام، فإنّ مدينة هونغ كونغ لها ميزة تصميميّة أخرى تجعل من الحركة على الأقدام من خلالها ممتعة.

أولاً: في منطقة وسط المدينة التجاري ومراكز البلدات الأخرى التابعة، ترتبط المباني مع بعضها بممرّات مشاة مرتفعة. ليست هذه الممرّات بمثابة طرق توزيع فقط، بل هي تتكامل أيضاً مع منافذ البيع بالتجزئة.

ثانياً: ترتبط بعض من تلك الممرّات بمصاعد خارجية تحمل الناس الموجودة على طول الطريق من شاطئ البحر إلى التلال. وعند تصميمها في البداية، كانت الممرّات للحركة فقط؛ لكن بعد سنوات قليلة تمّ إصلاحها بالكامل وتجديد بعض من الأحياء التي تمر عبرها. وفي الوقت الحاضر، تُعد هذه الممرات إنجازاً بمفهوم التصميم الحضري، حيث أصبحت المناطق القديمة مستدامّة اجتماعياً وذلك من خلال التدخّل البسيط وغير المقصود. تبيّن (اللوحة رقم ٣٤، ص١٨٧) بعضاً من هذه الممرّات.

ولعلّ الدرس الأول المستفاد من هونغ كونغ هو أهميّة رؤية المدينة كنظام حركة. لذا فإن لمدينة المستدامة والكفوءة والناجحة هي ليست عبارة عن طرق للسيارات



الشكل رقم (٧,١٧). النقل العام هو أحد العناصر الرئيسة لتشغيل هونغ كونغ (إدوارد أن جي).



الشكل رقم (٧,١٨). ممر مرتبط بأنظمة سلالم متحركة يوفّران حركة مشاة سهلة (إدوارد أن جي).

ومسارات للسكك الحديديّة ؛ فالبنية التحتيّة لوسائل النقل يجب أن تصمّم كجزء من البيئة المبنيّة. ويكون عنصر حركة المشاة في المدن ذات الكثافة العالية على نفس القدر من الأهميّة مثل نظام الآليات. فكلما تشجّع المشاة على التنقل سيراً على الأقدام أو بواسطة غيرها من الأنظمة الملائمة، قل الاعتماد على المركبات الخاصّة.

مباني ذات الاستعمال المتعدد المدمج

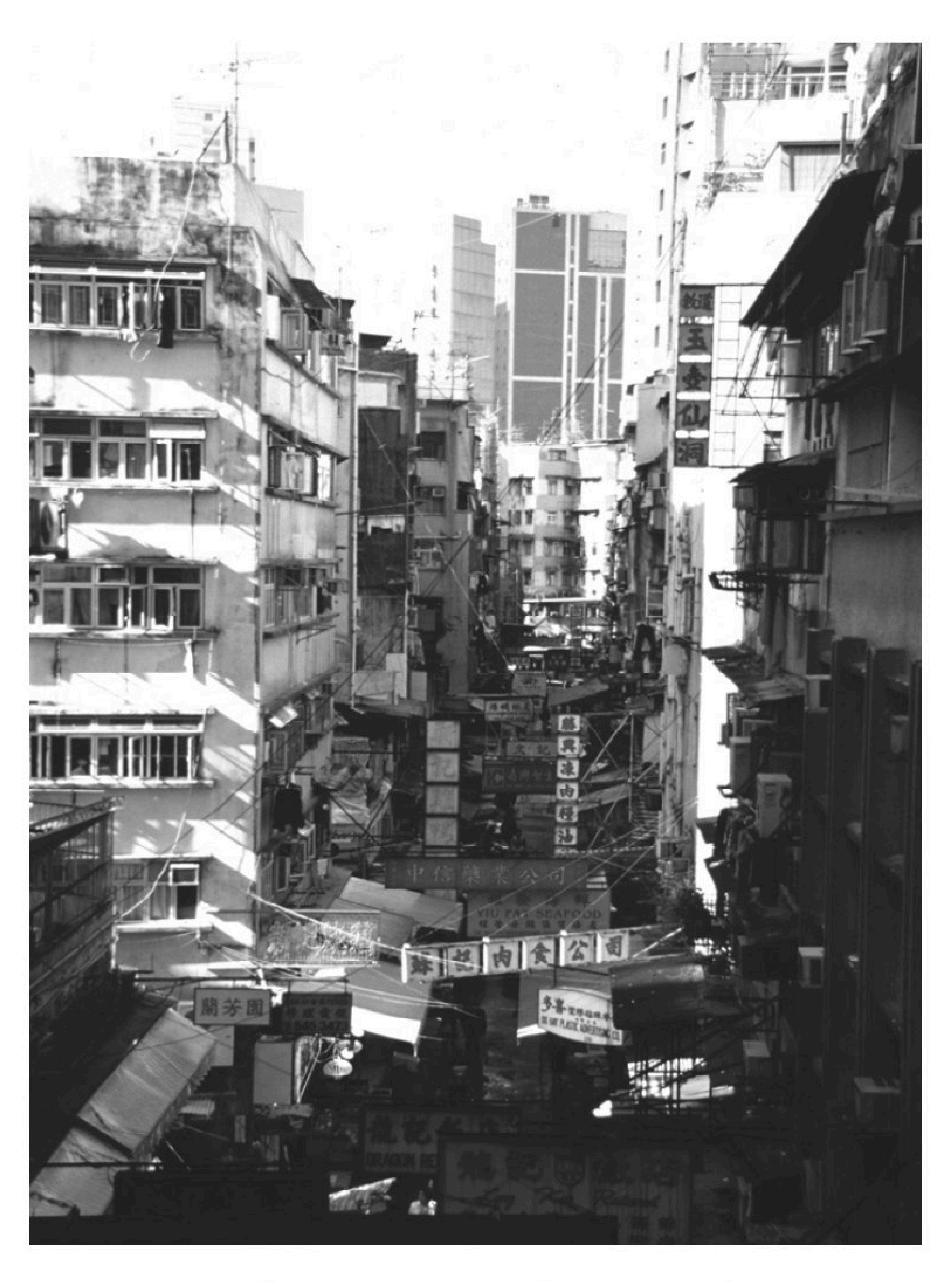
وبالإضافة إلى نظام، فإنّ السبب الرئيس الثّاني لكفاءة المدينة العالية يجب أن يعود إلى استخدام مبانيها، حيث يغلب عليها عدد من السياسات الرئيسة. أولاً، هناك عدد قليل من المناطق المتميّزة لتخطيط المدينة ؛ حيث وجدت على مقربة من كلّ أصناف الاستعمالات والمباني السكنيّة والإسكان الشعبي والمباني التجاريّة والمكاتب والمدارس وغيرها من المرافق في المنطقة القريبة، وأحياناً داخل بعضها ببعض. ويعرف هذا في هونغ كونغ بالمزيج وبتعدّد الاستخدام *(mix and multi-use)*. وبما أنّ الحركة باستخدام وسائل النقل تستهلك طاقة، فإنّ المقربة من وسائل الراحة والوظائف في هونغ كونغ مهمّة لعمل مدينة تحافظ على الطاقة. ومن الممكن للأسرة المتوسطة (حيث إنّ ٩٠٪ من الأسر يمكن أن تُعد "متوسطة" في مفهوم التصميم الحضريّة) مواصلة حياتهم اليوميّة بالكامل، على سبيل المثال، التسوّق والذهاب إلى المدرسة وشراء السلع، وزيارة المراكز الصحية وهكذا، مشياً على الأقدام.

كما تعزز سياسة العمارة ذات الاستخدام المختلط علاقات اجتماعيّة منسجمة أكثر ؛ حيث يتخالط أصحاب الأموال مع المتقاعدين في الدكان ؛ وتكون الشقق الخاصة العالية التكلفة واقعة بجوار مساكن التأجير العامّة. وذلك يولّد ثقافة أكثر تسامحاً والتي تُعد ضروريّة لبيئة نشطة ومزدحمة. وعلاوة على ذلك، فإنّ عقلية الساكن ذا الدّخل المتوسط في هونغ كونغ هي عقليّة ميّالة إلى التآلف والتسامح، ويرى ذلك على

أفضل وجه في المنازل (قد تكون عبارة عشش الحمام (pigeon-holes) هي المصطلح الملائم أكثر) التي يعيشون فيها. حيث إنّ خمسين٪ من المساكن، أو ما يقارب المليون وحدة، هي من الإسكان الشعبي. وفي المتوسط، فإنّ وحدة سكنيّة صغيرة لأسرة مكوّنة من ثلاثة إلى أربعة أشخاص لها مساحة ما يقارب ٤٠م٢ تقريباً؛ الوحدة الأكبر هي تحت مساحة ٥٠م٢ بقليل. ولكي تعمل هذه الوحدة الصغيرة، يجب أن تكون الفراغات متعدّدة الاستعمال، وكذلك المباني. ومن الشائع عند بعض الأسر استخدام فراغ المعيّشة كغرفة نوم ليلاً. كما أنّ حجم الوحدات له تأثير على تخفيض أحمال التكييف أثناء الصيف، وهذا يكون ١٩٪ من استخدام الطاقة لأسرة متوسطة.

الكثافة

لكي تعمل هونغ كونغ، فالكثافة هي الكلمة الرئيسة. حيث يتنقل المرء في وسط المدينة من خلال مصفوفة مرورية وحضريّة ثلاثيّة الأبعاد والأكثف في العالم. ويعيش حوالي ٥٠,٠٠٠ نسمة على كلّ ١كم٢ من الأرض، مجهزين بكافة المرافق ووسائل الراحة والنقل اللازمة للحفاظ على حياتهم وأعمالهم ودراستهم والترويح عنهم. صمّمت المواقع السكنيّة المبنيّة حديثاً في البلدات التابعة حول المدينة بكثافة سكنيّة صافية من ٢٠٠٠-٢٥٠٠ نسمة لكلّ هكتار. حيث جمّعت العمائر السكنيّة ذات ارتفاع ١٠٠م بشكل متقارب للغاية مع بعضها بحيث تكون المسافة بينها في أغلب الأحيان ضئيلة مثل ٣٠م. ولضمان عدم إهدار الأراضي الثمينة، فقد بنيت الكتل فوق منصّات عالية (podiums) متعدّدة الطوابق، والتي تسكّن أغلب وسائل الراحة اللازمة لدعم المجتمع. وهكذا فإنّ المباني متراصّة وكفوءة وفي الغالب استعمالها مختلط ومجهّزة بوسائل الراحة ذات التخطيط الجيّد ضمن مسافة مقبولة للسّير على الأقدام. فالبلدات هي على نحوٍ تسمح بوجود نظام نقل عام على درجة عالية من الكفاءة وليس مكلفاً



الشكل رقم (٧,١٩). الكثافة العالية لهونغ كونغ (إدوارد أن جي).

نسبةً للخدمة التي يقدمها. ويعطى أي فراغ متروك إلى منظمات المباني المدرسيّة الخيريّة والمراكز الاجتماعيّة. وتصبح المناطق المتبقّية، وغير الصالحة للاستعمال لأيّ شئ آخر، أراضي ترفيهيّة وحدائق. باختصار، لا شيء ضائع. وفي الواقع، فإنّ الغابة الحضريّة لديها الكثير من الخرسانة والقليل من الأشجار، ولكنّها تشغل حيزاً صغيراً للغاية بحيث يمكن للأشجار أن تستمر بالنمو من حولها.

إذا كانت هناك حاجة لتمييز هونغ كونغ، فإنّه يمكن القول بأنّه في حين أنّ بقيّة العالم يواجه ضغوطات لتحقيق نسخة خضراء فاتحة (*light green*) من الاستدامة، نجد أنّ هونغ كونغ، نظراً لظروفها الفريدة، مجبرة على تبنّي نسخة خضراء داكنة (*dark green*) للهدف ذاته. فقد أثبتت نفسها كبديل مجدي. وربما في غضون ٢٠ عاماً، عندما يقترب إستغلال مصادر الأرض في أجزاء أخرى من العالم من نفس الحدّة التي تواجهها هونغ كونغ، عندها ستبدأ النسخة الخضراء الداكنة أن تلقى جمهور أوسع.

وخلاصة القول، يمكن أن يعزى انخفاض استهلاك الطاقة في هونغ كونغ إلى ما يلي:

- تنمية ذات كثافة عالية.
- إنشاء شرايين نقل رئيسة معيّنة ومناطق تنمية حضريّة.
- شبكات نقل عامّة ميسّرة وفعّالة.
- شبكات حركة مشاة ثلاثيّة الأبعاد وفعّالة.
- استعمالات الأراضي والمباني المختلطة.
- المقربة من وسائل الراحة والوظائف.
- فراغات معيشة متعدّدة الاستعمال ومتضامّة.

القضايا البيئيّة

إنّ النظرة إلى المباني بعزلة وتقويمها مقابل كميّة الطاقة التي تستخدمها والمواد التي تستهلكها والنفايات التي تنتجها هي نظرة خاطئة. ففي بيئة عمرانية كثيفة، يكون الأثر المشترك للمباني والخدمات المساندة للحياة البشريّة مع تحقيق حدّ أدنى من الجهد وأقصى قدر من الكفاءة هو أمر يعوّل عليه حقاً. لذا فإنّه لا معنى من محاولة حلّ المسألة على مستوى المشروع أو المبنى. ومن المؤكّد أنّ الحلّ يجب أن يبقى ضمن نطاق واسع وعلى مستوى التدخّل الحكومي.

ويمكن تعريف الكلفة البيئيّة بأنّها الآثار السلبيّة للأنشطة البشريّة. ففي المدن ذات الكثافة السُكّانيّة العالية تزداد الآثار البيئيّة، حيث تكون المباني قريبة من بعضها البعض. فعلى سبيل المثال، يمكن للرياح أن تفرّق بسهولة أدخنة المرور على طريق مفتوح، ولكن من الصعب تفرقتها في المناطق المبنيّة، والأكثر خطورة من ذلك، أنّ كميّة التلوّث ذاتها ستؤثّر على عدد أكبر من الناس. وثمّة مثال متعلق بالنفايات يشمل كلاً من الفضلات البشريّة والنفايات العامّة. حيث تكون كميّة النفايات المنتجة مرتفعة لكلّ مساحة أرض في المدن ذات الكثافة السُكّانيّة العالية، ويكون من الصعب العثور على أرض ملائمة للتخلص منها. ومثال آخر، هي الحرارة الضائعة المنبعثة من العديد من مكيّفات الهواء الصغيرة والتي ستؤثّر على المناخ المحلّي وتزيد من درجات الحرارة في المناطق العمرانيّة، مما تسبب زيادة في أحمال التكييف، وبذلك تستمرّ الحلقة المفرغة. ففي هونغ كونغ خلال فصل الصيف الحار، فإنّه يمكن أن تغلق تلقائياً مجموعة كاملة من مكيّفات الهواء وذلك بسبب الارتفاع الشديد في درجة الحرارة المحيطة والتي نجمت أساساً عن قرب المسافة بين المكيّفات.

النفايات

في عام ١٩٩٨م، أسّست الحكومة، مشيرة إلى مشكلة النفايات الوشيكة، عدداً من المخطّطات الإستراتيجيّة لمعالجة المشكلة. هذه كانت إستراتيجيّة لمعالجة الصرف الصحّي وبرنامج تحسين الملاقف، وخطّة هيكليّة لتقليل النفايات.

تنتج هونغ كونغ حوالي ٢,٢ مليون م٣ من مياه الصرف الصحّي كلّ يوم. حالياً، يتم تخديم ما يقارب ٩٥٪ من السُكّان بشبكة الصرف الصحّي العام، مع أكثر من ٩٨٪ من مياه المجاري المنتجة يجري تجميعها ومعالجتها. بينما كانت بلدات جديدة مجهزة بأحدث المحطات الثانوية لمعالجة مياه الصرف الصحّي، كانت البنية التحتيّة للصرف الصحّي للمناطق الحضريّة القديمة بالية. ويجري الآن تطوير البنية التحتيّة للصرف الصحّي في إطار خطّة لمعالجة منطقة الميناء (Harbour Area Treatment Scheme) هاتس (HATS) وبرنامج تحسين وإعادة تأهيل الصرف الصحّي في كافة أنحاء المنطقة.

وفي عام ١٩٩٤م، أجرت الحكومة دراسة تقليل النفايات التي أدّت إلى خطّة هيكليّة لتقليل النفايات (Waste Reduction Framework Plan)، التي تهدف إلى تقليل النفايات بنسبة ٤٠٪. وكان التركيز الأساسي في الخطّة هو الخّفض الجذري لنفايات البناء والهدم الذي تنتجه قطاعات البناء بنسبة ٨٠٪ من خلال عمليّات التصنيف، وإعادة الاستعمال والتدوير، وتقنيّات التجنّب وبرامج تحفيزيّة. وكجزء من المبادرة لتخفيض فضلات البناء، أخذت دائرة الإسكان لهونغ كونغ، المسؤولة عن نحو ٥٠٪ من الوحدات السكنيّة، زمام المبادرة. ففي عام ٢٠٠٠م، طبّقت الهيئة العامّة للإسكان سياسة الاقتناء المسؤولة بيئياً والهادفةً لجلب تقويم الأثر البيئي إلى معادلة الاقتناء العام. فالمخطّط الذي يتيح تحليل دورة الحياة وتقدير التكاليف لكي تؤخذ في إجراءات تقديم العطاء هو قيد الدّراسة. كما كلّفت السلطة إجراء دراسات ووضع خطط معاً لتخفيض

فضلات البناء من خلال الصنع المسبق لمكوّنات وعناصر البناء الرئيسة فضلاً عن إعادة استخدام الهياكل المعدنيّة بدلاً من الهياكل الخشبيّة. يجري استخدام الركام المعاد تدويره للخرسانة، وتكدس النفايات الآن في الموقع لإعادة تدويرها؛ كما أنّ معظم المقاولين المؤسّسين لديهم الآن سياسة تتعلق بالبيئة والنفايات. في عام ٢٠٠٠م، تضمّنت عقود أعمال الحكومة الضّرورة لخطط إدارة النفايات. وثمّ إستراتيجيّة أخرى هي أن تزوّد المستأجرين بوحدة النواة والغلاف التي يمكنهم أن يجهّزوها بأنفسهم. وهذا يقلّل من النفايات المتولدة من إعادة الزينة الدّاخليّة. فالقطاع الخاصّ يتّبع الطليعة العامّة.

تلوّث الهواء

يُعد تلوّث الهواء دائماً مشكلة رئيسة في المدن الكبيرة وله آثار سلبيّة على صحة الإنسان؛ كما يمكن أن يكون له أيضاً تأثير بصرّي ونفسي وآثار مترتّبة على السياحة. لهونغ كونغ قضيتان رئيستان في تلوّث الهواء. أما القضية الأولى فهي التلوث على مستوى الشارع أما الثانية فهي الضباب الدخاني. ففي الشوارع المزدحمة، تكون السيارة هي المسبّب الرئيس لتلوّث الهواء، خصوصاً مركبات الديزل مثل الشاحنات، والباصات والحافلات الخفيفة. ثمّ غالباً ما تنحصر الملوثات بين المباني العالية جداً المحاذية للشوارع. ولمعالجة هذه المشكلة، قدّمت الحكومة برنامجاً في عام ٢٠٠٠م مع الأهداف للحدّ من انبعاثات السيارات بنسبة٨٠٪ (لجسيمات) ونسبة ٣٠٪ (أكسيدات النتروجين) بحلول نهاية عام ٢٠٠٥م. إنّ الإستراتيجيات الرئيسة هي: اعتماد معايير صارمة للوقود وانبعاثات المركبات؛ واعتماد بدائل أنظف من الديزل حيثما كان ذلك ممكناً؛ والتحكّم في انبعاثات المحركات الباقية التي تعمل على الديزل بأدوات تحصر الملوّثات؛ وتقويّة تفتيش وإنفاذ انبعاثات المركبات ضدّ المركبات التي تصدر الأدخنة؛ وتعزيز عادات الريادة البيئيّة وصيانة المركبات على نحو أفضل. خصّصت الحكومة مبلغ

١٤ بليون دولار من دولارات هونغ كونغ لهذا البرنامج وقد تمّ تحديد الاستثمار لدعم مُلاَّك سيارات الأجرة التي تعمل على الديزل والحافلات الخفيفة لتغطية تكلفة التحويل إلى بدائل الوقود الأكثر نظافة، ولمساعدة أصحاب السيارات القديمة على تركيب أجهزة حصر الملوثات. كما قدّمت الحكومة منحة لمرة واحدة لاستبدال سيارات الأجرة التي تعمل على الديزل بواحدة تعمل على بنزين النفط المذوّب (liquefied petroleum gas) إل بي جي (LPG). والهدف هو تشجيع التحول السريع ل ١٨,٠٠٠ سيارة أجرة تعمل على الديزل إلى مركبات أنظف بيئيّاً. وفي أوائل عام ٢٠٠٢م، تحولت أكثر من ٧٥٪ من سيارات الأجرة إلى بنزين النفط المذوّب (LPG).

وتعمل الحكومة أيضاً مع نظرائها في الصين لمعالجة مشكلة تلوّث الهواء إقليمياً (في حين يبلغ عدد سُكَّان هونغ كونغ سبعة ملايين نسمة، فإنّ الإقليم هو موطن ل٤٠ مليون نسمة ويغطّي مساحة ٤٢,٠٠٠ كم٢). وقد تمّ تحديد اثنين من المتسببين (culprits) هما: محطات الكهرباء والانبعاثات من الصناعات الخفيفة، ولكن في الوقت الحاضر التقدّم لا زال بطيئاً. وقد اقترحت أفكار مثل ضريبة التلوّث، لكن المشكلة الرئيسة هي سياسيّة وستبقى كذلك لعدّة سنوات.

مشاكل الضوضاء

على الرغم من العقلية الاجتماعيّة لسُكَّان هونغ كونغ، فإنّ الضّوضاء هو موضوع مشترك من الشكوى. هناك ثلاثة مصادر للضوضاء: المرور والبناء والطائرات. من هذه المصادر، فإنّ ضوضاء البناء والمرور هي الأكثر صعوبةً في الأحياء السكنيّة الكثيفة. يتعايش ما يقارب مليون شخص مع النسبة المرتفعة لضوضاء الطريق.

ركّزت الدراسة الشاملة الثّالثة للنقل، والتي اكتملت في أكتوبر من العام ١٩٩٩م، على مشاكل الضجيج. وهدفت الدّراسة إلى تحديد كيفيّة تحقيق والمحافظة

على مستوى مقبول لكافة أنماط النقل للركاب والشحن في حدود العام ٢٠١٦م. حيث أجرى تقويماً بيئياً إستراتيجياً (أس إي أي) (SEA) لدراسة الضّوضاء على طريق رئيس طوله ٢٠٠م تقريباً في عام ١٩٩٧م، وقد وجد أنّ نحو ٤٢٩,٠٠٠ من السُكّان معرّضين بالفعل إلى ضوضاء المرور المفرطة. فإذا لم يكن هناك تشديد على نمو الحركة، فإنّ ٥٠٪ من السُكّان سيتعرضون إلى الضّوضاء المفرطة بحلول العام ٢٠١٦م، وكذلك أوصي باتخاذ عدد من إجراءات تحسين الضّوضاء لتتميم إستراتيجيّة النقل المقترحة.

تعالج المعايير والدلائل الإرشاديّة التخطيطيّة لهونغ كونغ الضّوضاء منذ عام ١٩٨٥م حيث تمّ التشديد على هذه المعايير تدريجياً. اثنان من مصادر الضّوضاء المروري يحاكى بشكل خاص: المصدر الأول من الطرق الجديدة والآخر من الطرق القائمة. ففي التصميم وتحسين عدد من المناطق الحضريّة الرئيسة، يتم استخدام تقنيّات مختلفة، حسب ظروف الموقع، حيث أدخلت الحكومة سياسات جديدة، تندرج ضمن الفئات التالية:

- استخدام حواجز ضوضاء وستائر وأنفاق الضّوضاء.
- استخدام أسطح للطرق تصدر القليل من الضّوضاء.
- استخدام المباني الخدميّة لحماية الوحدات السكنيّة.
- استخدام الأرصفة أو المنصّات عبر الطريق لاحتواء الضّوضاء.
- إعادة تصميم كتل المباني السكنيّة للتوجّه بعيداً عن مصادر الضّوضاء.
- استعمال زعانف منع الضّوضاء تحت النوافذ للحماية ضدّ الضّوضاء.
- استخدام العزل الصوتي.
- نظم إدارة المرور لتخفيض الأحمال.
- تحويل حركة المرور بعيداً عن المناطق السكنيّة الكثيفة.
- التخطيط الأفضل للبلدات الجديدة.

• تشديد معايير ضوضاء السيارات بالتوافق مع ما يطبق في أوروبا واليابان.
• تعيين مناطق تحكم بالضّوضاء.

كما أنّ الضّوضاء الناجمة عن البناء تشكّل قضيّة رئيسة، مع مدقات الركائز (pile-drivers) التي تعمل ١٢ ساعة يومياً أحياناً في المناطق الحضريّة، ممّا يؤثّر على واحد من بين ١٢ شخصاً. دخل قانون التحكّم بالضّوضاء (Noise Control Ordinance) حيّز التنفيذ في عام ١٩٨٩م وتضمّن السيطرة على الضّوضاء الناجمة عن البناء التي تمّ تشييدها تدريجياً. حيث اقتصرت أعمال دقّ الركائز من ثلاث إلى خمس ساعات يومياً في المناطق المبنيّة، وأنّه يتوّجب استخدام معدات تصدر أصواتاً أهدأ لدقّ الركائز ، والتحكّم بالأشكال الأخرى من الأنشطة الصاخبة.

ظاهرة أثر الجزيرة الحراريّة الحضريّة Urban heat island effect

يؤدّي أثر تشييد المباني المتقاربة من بعضها البعض إلى ظاهرة المناخ المحلّي للجزيرة الحراريّة الحضرية[١١]. وتكون درجات الحرارة الخارجيّة خلال شهور الصيف، قريبة من ٢٨° بينما ترتفع بمعدل ٢°– ٣° معتمدة على حالة الرياح والتأثير الأخدودي (canyon effect) للعمارات العالية. ومشكلة أكبر لم تواجه في أي مكان آخر هي تجميع وحدات تكييف الهواء التي تقذف الحرارة إلى الهواء الخارجي.

وتقوم بمعالجة تلك المشكلة اثنتين من المبادرات على مستوى الحكومة. أولهما، تشريع طبّق في عام ١٩٩٥م يتطلّب من العمارات المكتبيّة المكيّفة تخفيض الاحتياجات من

(١١) أثر الجزيرة الحراريّة الحضريّة هي ظاهرة تطلق على المناطق ذات الأسطح الساخنة جداً، وذلك بسبب وجود نمط من التحضر لا يترك أو يوفر ما يكفي من المسطحات الخضراء. وتُعد هذه الظاهرة مؤشراً على التدهور البيئي؛ على كلٍ من الصعيدين المحلي والعالمي، لأنها يمكن أن تكون لها صلة مباشرة بمجموعة من القضايا التي تتراوح ما بين الصحة العامّة وارتفاع درجة حرارة الأرض (المترجم).

التبريد ويكون ذلك من خلال تحسين تصميم الواجهات. ثانيهما، إعلان الحكومة مؤخراً عن عدد من مذكرات الممارسة (Practice Notes) لترويج السمات الخضراء، وعلى سبيل المثال استخدام الشرفات، ونوافذ تهوية عابرة، والحدائق السماويّة.

وإلى حد بعيد، فإنّ تجربة نظام تبريد المنطقة المركزيّة هي أكثر مشاريع الحكومة طموحاً. وأول ما سيخدم المشروع، إذا ما تم تموّيله، هي التنمية في جنوب شرق كولون (South East Kowloon Development) (موقع المطار القديم الخالي بمساحة ١٨٠ هكتاراً تقريباً). وتكمن الفكرة في إزالة جزء الحرارة الضائعة من المعادلة بوضع وحدات التبريد بعيداً عن المباني. وسيتم استخدم تبريد مياه البحر. واستناداً إلى دراسة أجريت مؤخراً، فإنّ تكاليف التشغيل الأولية لمحطة بقدرة ٢٠٠ ميغا واط تقدّر بحوالي ٢٥٪ أقل من الأنظمة الحاليّة. فإذا وضعت التكاليف الجاريّة والطاقة جانباً، سيساهم المشروع في الحدّ من كميّة الحرارة الضائعة بشكل ملحوظ جداً وسيحسّن من حرارة البيئة المحليّة.

الضّوء والتهوية الطبيعيان

عندما توضع المباني على مقربة من بعضها البعض، فهي تحمي وتظلّل بعضها، لكن يؤدّي هذا إلى انخفاض الضوء والتهوية الطبيعيين. ففي مدينة هونغ كونغ الحضريّة الكثيفة، يتعيّن طرح سؤال أساسي الا وهو: أين يكون الحدّ وما هو القرب الملائم؟ إنّ أنظمة البناء الحاليّة لهونغ كونغ في هذا المجال هي على مدى ٤٠ عاماً، فقد تغيّرت الظّروف كثيراً بحيث لم يُعد يضمن الآن الامتثال للقوانين الأداء المناسب. وتعي الحكومة هذا الوضع الشاذّ وكلّفت في عام ٢٠٠٠م القيام بدراسة لمراجعة التعديلات المزمع تنفيذها في المستقبل القريب.

مرتفعات فربينا Verbena Heights

بدأ أحد المعماريّين، أنتوني أن جي (Anthony Ng)، بالترويج للاستدامة في مدينة هونغ كونغ في عام ١٩٩٢م، حيث إنّ تصميمه الحائز على جائزة ما زال تطلعياً في هذا المجال. فالمبنى هو عبارة عن تطوير لملكية سكنيّة تسمّى بمرتفعات فربينا (Verbena Heights). وقد بني المبنى لجمعيّة الإسكان (Housing Society) التي توفّر الوحدات السكنية الرخيصة والميسّرة لفئات ذوي الدّخل المحدود؛ لذا فإنّ التكاليف مهمّة للغاية. رغم ذلك فالمعماري، وللمرة الأولى في تاريخ هونغ كونغ، أقدم على دراسة سلسلة من الموضوعات التي تحاول دمج الإستراتيجيات البيئيّة السليمة في التصميم. فالرياح والضوء الطبيعيان والطاقة الشمسيّة والمحافظة على المياه والمواد الخضراء وإدارة النفايات كانوا في كلّ جزء من أجزاء البرنامج التصميمي.

وتعتبر النتيجة في شكلها الفريد: فبدلاً من نمطيّة الكتل الصليبيّة الشكل، نجد انّ مرتفعات فربينا (Verbena Heights) هي أشبه بالكتلة المسطّحة؛ حيث إنّ سطحها المتدرّج يساعد على إنسياب حركة الرياح. أما على مستوى حركة المشاة، فإنّ الفراغات مصمّمة بعناية لتضمن التهوية العابرة؛ إلى حدّ أنّه كان من الضرورة تركيب مصدات الرياح في أماكن رئيسة للتخفيف من حدة سرعة الهواء. ويظهر المشروع في (اللوحة رقم ٣٥، ص١٨٨).

وتشير الدّراسات التي أجراها مؤخراً باحثي الجامعات بأنّ النتيجة النهائيّة ترتقي إلى المستوى المطلوب، حيث إنّ الأداء في تحقيق الإضاءة والتهوية الطبيعيّة أفضل بكثير من نظرائها، حتى وإن كانت كثافة التطوير عالية لتصل حوالي ٣٥٠٠ ساكن لكلّ هكتار. ومن المهمّ أيضاً، أن يكون السُكّان سعداء ومستمتعون بنسمات الصيف العليلة. وأنّه من المؤسف أنّ تلك التجربة الناجحة لم تتكرّر منذ ذلك الحين. حيث إنّ هناك تقليداً سيئاً، خاصّة

عند أولئك الذين يرغبون بالاستفادة مادياً من البرنامج الأخضر. فقد تم تركيب عناصر لإعطاء المبنى مظهراً مستداماً، ولكن في بعض الأحيان تقوم هذه الأجهزة الإضافيّة بالتقليل من الأداء عوضاً عن تحسينه.

تدابير بيئيّة أخرى

وهناك تدابير أخرى تجرب في هونغ كونغ، منها ما يلي:

- حماية التنسيق الطبيعي الحالي، باستخدام الطبيعة ومناطق الحماية البحريّة.
- سياسات استصلاح الأراضي.
- إعادة ربط طرق المشاة على طول الواجهة المائيّة، ومناطق مخصصة للمشاة.
- إدخال مفهوم "الرئات الخضراء" إلى المناطق الحضريّة القائمة من خلال مشروعات التجديد العمراني.
- زيادة عدد مسارات الدرّجات، خاصّة في تخطيط المدن الجديد.
- تطبيق الفهرسة البيئيّة وأدوات التقويم للمباني.
- تنفيذ المخطّطات لتحليل دورة الحياة وتكاليفها.
- دراسات الطاقة المتجدّدة، خاصّة الرياح.
- التعليم العام.

ونظراً للظروف الاقتصاديّة الراهنة، فإنّ معظم هذه المبادرات لن يكتمل تنفيذها.

مناقشة

إنّ النجاح في كفاءة استعمال الأرض وفي استخدام الطاقة، والذي تمّ إنجازه من خلال التراصّ والكثافة السُكّانيّة العالية والتدابير الإدارية، ساعد هونغ كونغ لتكون المدينة الأكثر كفاءة في العالم من حيث المكانة الاقتصاديّة العالية. ويمكن استنتاج العديد من الدروس المفيدة، وقد تمّ ذكر البعض منها هنا.

مدينة هونغ كونغ هي مكان مؤقّت. حيث إنّ أكثر المهاجرين قدموا من الصين، التي ما زالت بالنسبة إليهم موطنهم الحقيقي؛ بينما مدينة هونغ كونغ هي في نظرهم مكان لصناعة المستقبل، وهذا الموقف هو المورد الثمين للمدينة.

مرّت المدينة بالعديد من الأزمات، منها ما يلي: الثورة الثّقافيّة في الصين في منتصف الستينيات، والأزمة النفطيّة في السبعينيات، وهجرة المواهب الجماعيّة في الثمانينيات من القرن الفائت، ومؤخراً جداً، إعادة الهيكلة الاقتصاديّة. ومن المرجّح أنّ الأزمة المحتملة القادمة قد تكون بيئيّة. ليس لدى هونغ كونغ موارد طبيعيّة خاصّة؛ كلّ شيء يتمّ استيراده. لكن ماذا لو أصبحت الطاقة مكلفة للغاية، بحيث لم تُعد المدينة تستطيع تحمّل تلك الأعباء؟ ماذا لو أنّ الموارد لم تُعد متوفّرة؟ هل ينبغي على الناس أن يفعلوا شيئاً حيال هذه التساؤولات؟ الجواب على هذا واضح. هذه ليست مشكلة هونغ كونغ لوحدها؛ إنما مشكلة العالم بأسره. فالأمم العريقة والكبيرة والقويّة اقتصادياً ستعاني من هذه الظاهرة أكثر، ومن ثم لديها الكثير لتقلق عليه. ستعاني هونغ كونغ، لكن لديها القدرة على التغيّر، ربما أفضل من الكثير من أقرانها.

لن يكون مستقبل مدينة هونغ كونغ هو ذاته، إلا أنّه سيكون امتداداً للحاضر. وينبغي عليها أن تدرك بأنّ العمل على تعزيز ازدهارها الاقتصادي فقط ليس هو السبيل الوحيد. إنّما العمل على تحقيق التوازن الاقتصادي ونوعيّة رفيعة من الحياة، من حيث المفهوم الاجتماعي والبيئي، هو نموذج أكثر استدامة. العديد من كبار المفكّرين في الحكومة وقطاع الأعمال يدركون ذلك. إنّ مهام هذا الجيل يكمن في حماية ما تبقى من الطبيعة والتراث، والتماس السبل لتحسين نوعيّة البيئة المعيشية، وخفّض الاعتماد على مصادر الطاقة غير المتجدّدة، وتربية الأجيال القادمة على احترام الأرض.

تظهر مدينة هونغ كونغ ومناطقها المجاورة المتمثلة بمنطقة تشيزن (Shezhen) وغوانغتشو (Guangzhou) (عدد السُكّان ٤٠ مليون نسمة) على خريطة الأقمار الصناعيّة لجنوب شرق الصين، كما تظهر المدينة كأحد المعالم المميّزة على الخريطة، وهي المنطقة الأكثر اخضراراً. وهذا ليس مستغرباً، حيث إنّ نسبة ٧٠٪ من ١٠٠٠كم٢ (مساحة المدينة) ما زالت مساحات خضراء أو مناطق ريفيّة. إنّ الواجب المهمّ هو ضمان تحسين السمات الحاليّة لمدينة هونغ كونغ لكي تبقى على هذا النحو.

الفصل الثامن

المضي قدماً

الدروس المستفادة من التجربة

يركز هذا الفصل الأخير على استخلاص بعض الموضوعات الرئيسة من الأقسام السابقة، واقتراح الوسائل للنهوض بقضية التصميم المستدام بيئيّاً وبطريقة مربحة. أولاً، هناك عدد من القضايا التي أثيرت من خلال استقراء الحالات الدراسيّة؛ وقد أظهرت تلك الدراسات بأنّه لا يوجد نموذج تخطيطي أو تصميمي أو تطويري واحد، يفضّل اتباعه بدلاً من نماذج أخرى.

كان التنوع في التوجّهات وما زال يؤدي إلى درجات متفاوتة من النجاح. حيث يتناقض نموذج بي أو زيرو وان (Bo01) في مالمو (Malmö) بشكل واضح مع نموذج هونغ كونغ. ففي النموذج الأول، طوّر مخطط جيّد لحي موجّه خصّيصاً نحو الاستدامة؛ أمّا في الثّاني، فقد كان هناك القليل من التخطيط المستدام، وهكذا ظهرت العوائد تبعاً للضرورة بدلاً من التصميم المتقدّم. رغم ذلك، فإنّه جاري تحديد الحدود التقليديّة للتّنمية لمدينة هونغ كونغ، وهناك بعض المحاولات لتنبؤ المستقبل ووضع حلول قيد التنفيذ. ومن حسن الحظّ، أنّ لمدينة هونغ كونغ العديد من الجوانب الجيّدة للتّنمية الحضريّة التي يمكن البناء عليها، حتى ولو كان هذا النوع من الأسلوب في

المعيشة، لا يجاري تطلّعات كلّ فردٍ من أفرادها. ومن الناحيّة المثاليّة، فإنّه يؤمل بأن تدمج أفضل الخصائص الموجودة في كلٍ من هذه الحالات الدراسيّة، للوصول إلى مستقبل حيوي ومنظّم يحافظ على الثروات الطبيعيّة.

فالرسالة الأعّم المنبثقة عن الحالات الدّراسيّة، هي أنّه يمكن تحقيق درجة أعلى من الاستدامة البيئيّة الحضريّة، إذا خطّط لها مسبقاً؛ وإذا حظيت بالتفهم والمشاركة المحليّة؛ وإذا كان هناك تنسيق مع المسؤولين والمتخصّصين ذوي الحماسة والإطّلاع الواسع. ويكمن الدليل في عرض ونشر جيد للمعلومات على المجتمعات المحليّة، لتكون لديها قدرة أكبر في دعم عمليّة اتخاذ القرارات، التي تؤثّر على إمكانية تحقيق الاستدامة على المدى البعيد، وتعديل السلوك في الاستثمار والشراء، من أجل التأثير على الاعتبارات الماليّة. كما أنّ هناك رسائل أخرى:

أولاً: يوجد، بالفعل، الكثير من الخبرة والرغبة عند كلٍ من الحكومة المجتمعات المحليّة لمتابعة جدول الأعمال البيئي.

ثانياً: يوجد الكثير من أنظمة الدّعم، مثل تلك التي نشأت من نشاط إل أي٢١ (LA21).

وعلى مستوى أعمّ، هناك أيضاً الكثير للثناء على التوجّه المركّز على الاستدامة، ليس فقط من منظور بيئي ولكن اجتماعي أيضاً، وربما الأهم، هي وجهة النظر الاقتصاديّة. ومن المهمّ إدراك أنّ الاهتمام بجميع جوانب التصميم البيئي ذو الجودة الجيّدة للبيئة المبنيّة يؤدي إلى منافع في مجالات عديدة. إنّ تحسين كفاءة البناء والتشغيل سويّة مع تصميم يحافظ على الموارد بكفاءة أفضل، لهي ممارسة جيّدة للمهنة. هناك أيضاً العديد من الفرص التنمويّة للأعمال لتحقيق الأرباح المستقبليّة، كاستخدام التقنيّات الحديثة، ومواد ومصادر طاقة جديدة، وتحسين البنية التحتيّة — تعرف عامّة بالنمو الذكي. وهناك أيضاً تحسينات يتيحها التصميم والاستعمال لتقنيّات

مسبقة الصنع عالية الجودة والتي لديها القدرة على التفكيك وإعادة استخدامها مستقبلاً. إنّ عدداً من المؤسّسات الماليّة والشركات التجاريّة، التي تبني قراراتها على بعض الأسس البيئيّة تزداد يوماً بعد يوم، وهذا الزّخم يحصل على نحوٍ لا يمكن تفاديه.

ومع ذلك هناك بعض المخاوف. ففي الوقت الحاضر يستعمل تمويل كبير للمساعدة في تجديد المجتمعات القائمة في البلدان المتقدّمة؛ وذلك يأتي من الاستثمار من جانب الحكومات والقطاع الخاصّ. في حين يوفّر ذلك فرصاً جيدة لإنتاج التصميم المستدام، إلا أنّ هناك خطراً من عدم التمييز بين التنمية المستدامة والتجديد. وفي أغلب الأحيان تستعمل هاتين العبارتين لتعني الشيء ذاته، كما هو الحال في بعض الظّروف. فالمأزق الذي ينبغي تفاديه هو: محاولة إعادة بناء الاقتصاد والصناعات والبيئات الحضريّة الحديثة، حيث إنّه يجب أن لا يكون ممكناً استبدال القديم فقط بالشكل البسيط والأكثر إشراقاً والأكثر حداثة، لأن ذلك في نهاية الأمر يكون غير فعّال ومفرط في الاستهلاك وشكل ملوّث للقديم. وينبغي أن تكون البيئات المبنيّة التي أحدثت من خلال عمليّات التجديد مستدامة على المدى البعيد؛ فالتكلفة البيئيّة للتجديد الإضافي والارتقاء بمثل تلك المشروعات التنمويّة الجديدة من أجل الوصول إلى استدامة حقيقية في المستقبل قد تكون مكلفة للغاية.

في الحقيقة، ينبغي بالفعل أن يكون التركيز أكثر على إعادة الاستعمال وإعادة التدوير والتجديد لمخزون المباني القائمة كبديل للبناء الجديد. وما يزال هذا يثبت ربحيته طالما أنّ العديد من المباني القائمة لها قيمة ذاتية، حيث أنّ بعض المباني القديمة هي تصميمياً أكثر استجابة مناخياً من الأمثلة الحديثة. إنّ تحوّل بعض المباني الصناعيّة والتجاريّة في مراكز المدن قد تمّ بنجاح وبمنفعة؛ والمهمّة الآن هي ضمان أنّ هذا التحوّل لا يميل باتجاه الحلّ الأقل منفعة، ولكن باتجاه الطريق الأكثر استدامة.

وسائل الدّعم لتحقيق استدامة مربحة

هناك بالفعل الكثير من وسائل الدّعم للآليات التي يمكنها تحقيق استدامة بيئيّة مقترنة بالربح. فقد بيّن الفصل السادس الحالة الاقتصاديّة التي يمكن تحقيقها، وهذا ينعكس على عدد من المبادرات والمواقف لمجموعة من المهنيّين. ويمكن أن تتضمّن الأمثلة شعبيّة المؤتمرات مثل تلك التي ينظّمها مجلس البناء الأخضر في الولايات المتّحدة، وتلك في المملكة المتّحدة، بما في ذلك "أجر المباني الخضراء" (Green Building Pay) وهي لقاءات نظّمها المعهد الملكي للمعماريين البريطانيين (Royal Institute of British Architects) (آر آي بي أي) (RIBA)؛ ومؤتمر مجلس أعمال البناء (Construction Industry Council) "والعائد من الاستدامة" (Sustainability Profiting from)؛ ومؤتمر "التنمية الذّكيّة" (Smart Development)؛ ولقاء "الاستدامة المحاسبيّة في صناعة التشييد جميعها عقد في السنوات الأخيرة. كلّ من هذه الأحداث تساعد على بثّ ودعم رسالة منافع التنمية المستدامة.

أكثر من هذا، هناك بالفعل مصادر هائلة في المجال العام لدعم التنمية والتصميم المركّز بيئيّاً؛ وتسرد قائمة المراجع العديد من الأمثلة، وخصوصاً أنّ هناك قيمة عظيمة في مواقع الشبكة العنكبوتيّة، التي يتمّ تحديثها كثيراً بآخر المعلومات العمليّة. ويمكن أن تتضمّن قائمة للمواقع الرئيسة مواقع ل آي سي إل إي آي (ICLEI) (المجلس الدّولي للمبادرات البيئيّة المحليّة (International Council for Local Environmental Initiatives)، والنمو الذكي والتنمية المستدامة (Development Smart Growth and Sustainable)/شبكة المجتمعات الذّكيّة (Smart Communities Network)، وصفحات الشبكة العنكبوتيّة للبنائيين الخضر لإوستن، ومدينة كليفلاند البيئيّة (EcoCity Cleveland)، ومعهد جبال روكي (Rocky Mountains Institute)، وهيئة التنمية المستدامة (Development Sustainable

(Commission for ، ومنتدى المستقبل وهيئة العمارة والبيئة المبنيّة (Commission Architecture and Built Environment) من بين العديد من المواقع الأخرى. وبالفعل فإنّ التنمية والتصميم المستدام هي تجارة جيّدة كما يظهر عدد من المؤسّسات، مثل الاستدامة (SustainAbility)، إيكوز (ECOS)، ومكاتب استشارية أخرى التي تتعامل مع التصميم الحسّاس بيئيّاً.

ومجال آخر حدث فيه الكثير من التطوير هو إنتاج أدوات وبرامج التقويم للمساعدة على تقويم الآثار البيئيّة للمشروعات التنمويّة. وقد وصلت هذه الآن إلى مستوى كافٍ من التطوّر والمتانة بحيث يمكن توظيفها بسهولة أكثر لاتخاذ الأحكام حول مشروعات مقترحة وآثارها البيئيّة وكيفيّة الحدّ منها.

المضي قُدماً

يقدّم القسم الأخير مجموعة من التوصيات لتطويرها في المستقبل والتي يمكن أن تُدعّم الاستدامة بالربح على أمل الحدّ من المؤثرات السلبيّة على البيئة ولمنفعة الجميع.

• ينبغي تحديد أولويات الاستدامة البيئيّة على الصعيد الوطني لضمان إطار يعزّز ويقدّر التصميم البيئي الجيّد.

• نطاق المجلس البلدي المحلي أو الحيّ السكني العامّ هما المستويان الذين من خلالهما يمكن تحقيق تنمية مستدامة بواقعيّة وبرؤية لتحسين الربح المستدام والطويل الأجل (يجب إرتباط ذلك بسياسة تنمية واسعة على مستوى القطاع الخاص)، كما ينبغي أن يخطّط ذلك ويدار على نحوٍ إستراتيجي.

• ينبغي أن يكون هناك دور جديد للتخطيط الإستراتيجي معدّل ومفعّل لدعم التنمية المستدامة على نحوٍ متين ومربح. ويجب أن يشكّل ذلك وسيلة لتحقيق إدارة بيئيّة

مستدامة تعالج تنميّة الحيّ السكني والعمران من منطلق يكون أكثر من مجرد تخطيط استعمالات الأراضي.

• يجب أن يرتبط دور مهني التخطيط الإستراتيجي/الإدارة الحضريّة بمسائل واسعة النطاق بما في ذلك: البنية التحتيّة والتصميم والاستعمال وجودة التنمية والتصميم وأنظمة نقل وشبكات إمداد الطاقة وإمدادات المياه والتخلّص من النفايات. كما ينبغي أن تكون القضايا العالميّة والوطنيّة متعلّقة بالنطاق المحلي وبالتفاهم المحلي.

• ينبغي أن تأخذ تنمية وتخطيط الحيّ نظرة إحيائية واسعة على المدى البعيد وتنتج تصميماً حضرياً مستداماً وإطار تنمية للتوجيه. ثمّ ينبغي أن تتطوّر الدلائل الإرشاديّة لتنمية وتصميم الحيّ وخطط العمل التي تحظى بدعم المجتمع المحلي.

• هناك حاجة لتشكيل فريق يتمتع بمهارات كبيرة يقدم ردود على القضايا الاقتصاديّة والثّقافيّة والاجتماعيّة والتقنية. يجب أن يكون للفريق المقدرة على تنسيق مخرجات المعلومات ذات العلاقة بالممارسات المستدامة الجيّدة، وإبراز نماذج يحتذى بها.

• المطلوب دعم استراتيجيّة حضريّة مستدامة فعّالة وذلك بتطوير تقويم بيئي منسّق وإلزامي لتنميّة البيئة العمرانية على كافة مستوياتها. ويجب نشر النتائج بطريقة فعّالة على المجتمع المحلي ليتمكن عامّة الناس من التنبّه للنتائج المتعلقة بقضايا نوعيّة الحياة والرفاهية.

• يجب أن يكون هناك برامج نقديّة محايدة لفرض ضّرائب بيئيّة مناسبة بالتزامن مع توزيع للمنح والحسومات والتراخيص إلى آخره، وذلك لتشجيع تنمية متوافقة مع السياسات المحليّة؛ كما يجب على المجالس البلدية المحليّة/السلطات ذاتها أن تستخدم أفضل الممارسات في عمليتها الخاصة.

وختاماً، فإنّ التنمية المستدامة مع الربح هي مسألة ممكنة، وأنّ تطبيقاتها قد ظهرت بالفعل في بعض الأماكن، وهذا موضوع لا جدل فيه. إنّ تنمية التخطيط الإستراتيجي على الصعيد المحلي، إلى عمليّة الإدارة البيئيّة الحضريّة وإلى جودة تصميم المباني، يمكن أن يساند هذا التقدّم، ولكن فقط إذا بدأت المجتمعات المحليّة وعامّة الناس بفهم نتائج الممارسات غير المستدامة. إنّ الدّليل هو جلب المؤثرات الاقتصاديّة والثّقافيّة والاجتماعيّة والبيئيّة سويّة على الصعيد المحلي، حيث يمكن ملاحظة وتقويم آثارها لكي يمكن إنشاء بيئة مبنيّة وحضريّة أكثر تماسكاً، التي لا تقدّم تصاميم ذات جودة عالية فقط، ولكن أيضاً استدامة بعيدة الأمد.

ثبت المصطلحات

أولاً: عربي – إنجليزي

أ

ابتكار تقني	Technical innovation
اتجاه التركيبة العمرانيّة	Urban grain
الأثر الإيكولوجي (البيئي)	Ecological footprint
أجهزة حفظ المياه	Water-conserving appliances
احتذي أو اقتدي به	Emulated
احتراق	Combustion
أخلاقيّات التمّويل	Ethical financing
إدخال التعديل على تصميم للتحسين أو رفع المستوى	Retrofitting
أراضي بور، مقفرة	Wastelands
أراضي رطبة	Wetlands
أراضي مستنقعات منخفضة	Swales
أرض ذات تربة سمراء (أرض ملوثة)	Brownfield land
أروقة	Arcades
إزالة الأحراج	Deforestation

أساس صلد أو صلب	Hard core
استخراج	Extraction
استرداد الطاقة	Energy recovery
استصلاح الأراضي	Land reclamation
استعمال متنوّع	Mixed-use
استهلاك المياه	Water intake
أسطح بيئيّة	Ecoroofs
أسطح عموديّة مطلقة	Sheer vertical faces
أسطح قابلة للرشح	Permeable surfaces
أسطح متلاصقة	Terraced roofs
أسطح منفذة	Permeable
إسكان عشوائي، أحياء فقيرة	Slums
أسيجة نباتية	Hedges
أصدقاء الأرض	Friends of the Earth
إصلاح	Refitting
إصلاح	Remediation
اضطراب	Turbulence
إعادة الإشعاع	Re-emitted
إعادة البناء، إعادة التطوير	Redevelopment
إعادة التدوير، إعادة الاستخدام مراراً وتكراراً	Recycling
إعادة تكوين صورة المدينة	Re-imaging of the city

Reinvigorated	إعادة تنشيط
Sick building syndrome	الأعراض الملازمة للمبنى المريض
Ventilation cowls	أغطية تهوية معدنية
Courts	أفنية
Absorption	امتصاص
Optimum	أمثل ، أفضل
Solar access	إمكانيّة وصول ضوء الشمس
Anthropogenic emissions	الانبعاثات ذات المنشأ البشري
Net zero emissions	انبعاثات صفرية صافية
Evacuated tube	أنبوب مفرّغ
Abatement	انحسار ، تقليل ، خفض
Initial take-off	انطلاقة أوّليّة
Approval systems	أنظمة الاعتماد
Building regulations	أنظمة البناء
Design codes	أنظمة التصميم
Conventional systems	أنظمة تقليديّة
Reflection	انعكاس
Endangered species	أنواع مهددة بالانقراض
Incipient	أوّلي ، ابتدائي
Aerogels	أيروجلز : مادة لزجة وشفافة
Devolution	أيلولة ، تنازل ، انتقال الملكية أو السلطة

ب

بائكة، مسافة بين الأعمدة	Bay
برامج إعلان	Publicizing schemes
برامج التسليف والتأجير	Lend-lease schemes
برامج تصنيف أو تقدير	Rating schemes
بردورات (الحواف الجانبيّة للأرصفة)	Kerbs
برنامج مصلّح أو معاد صياغته	Reformed programme
بستنة بيئيّة	Ecological gardening
بناء محمي بالأرض جزئياً	Earth-sheltered construction
بهو، قاعة مركزيّة	Atrium
بؤرة، نقطة حساسة	Focal point
بيوت زجاج	Glass houses
بيئة طبيعيّة خاصة	Special ecological habitat
بيئة محليّة	Local ecology

ت

التأثير الأخدودي	Canyon effect
تبريد بالتبخر	Evaporative cooling
تجديد المنطقة المركزيّة	Core Area Regeneration
تحاشي الهدر	Waste avoidance
تحديد مسار	Routing
تحقيق الوضع الأمثل، رفع إلى المستوى الأفضل	Optimization

تحقيق منافع قصوى	Maximize benefits
تحلل حراري	Pyrolysis
تحليل دورة حياة	life-cycle analysis
التحميض	Acidification
تحول إلى غاز	Gasification
تحول كاسح	Turning the Tide
تخطيط عام	Masterplanning
تخطيط فراغي	Spatial planning
تخطيط فيزيقي أو طبيعي أو مادي	Physical planning
تخفيف	Alleviation
تراخي التوجّهات	Relaxation of approaches
تربينة (دولاب مائي أو هوائي محرك محوره عمودي)	Turbine
ترجيح القيمّة	Value weighting
ترجيع أو رد الضريبة	Tax rebates
تردد الخدمة	Service frequency
ترسّبات حمضيّة	Acid deposition
تركيب، تأليف	Synthesis
ترميم، تجديد	Renovate
تسديد قرض	Loan repayment
تسرّب	Infiltration
تسليف وتأجير	Lend-lease
تسميد	Composting

Aggressive marketing	تسويق عدواني
Legislations	تشريعات
Surface finish	تشطيب السطح
Prefabricated construction	تشييد سابق صنع أو جاهز التركيب
Desertification	تصحر
Passive solar design	تصميم شمسي سلبي
Energy-efficient design	تصميم يحافظ على الطاقة
Low inflation	تضخّم منخفض
Development	تطوير، تنمية
Habitat alteration	تعديل البيئة الطبيعيّة
Exposure	تعرض (لأشعة الشمس)
Pergola	تعريشة، جزء من مبنى مظلل
Earth covering	تغطية أرضيّة، الجزء المخفي تحت الأرض
Global warming	تغيّر المناخ عالمياً، ارتفاع درجة الحرارة على سطح الأرض، الاحتباس الحراري العالمي
Temporal variations	تغيّرات زمنية مؤقتة
Future disassembly	تفكك مستقبلي
Value judgement	تقدير القيمّة
Life cycle assessments	تقديرات العمر الافتراضي
Strategic environmental assessments	تقديرات بيئيّة إستراتيجيّة
Temperature fluctuation	تقلّبات درجة الحرارة
Abatement of pollution	تقليل التلوّث

Smart technologies	تقنيّات ذكيه
Novel technologies	تقنيّات مبتكرة
Cutting-edge technologies	تقنيّات متقدّمة
Groundwater remediation technology	تقنية استصلاح المياه الجوفيّة
Active solar thermal technology	التقنية الحراريّة الشمسيّة النشطة
Worthwhile technology	تقنية قيمة للغاية
Appraisal	تقويم
Environmental impact assessment	تقويم الأثر البيئي
Running costs	تكاليف التشغيل
Capital costs	تكاليف رأس المال أو تكاليف استثمار
Cladding	تكسية، تجليد
Urban form	تكوين عمراني
Ozone depletion	تلاشي طبقة الأوزون
Noise pollution	تلوّث ضوضائي، تلوّث الضجيج
Chemical contamination	تلوّث كيميائي
Consistency	تماسك، ثبات
Urban landscape	تنسيق طبيعي حضري
Sandblasted	تنظيف برش الرمال مع الهواء المضغوط
Building codes	تنظيمات البناء
Traditional planning regulations	تنظيمات تخطيطيّة تقليديّة
Biodiversity	التنوّع الحيوي (البيولوجي)
Heat recovery ventilation	تهوية باسترداد الحرارة

تهوية ذات سريان عابر	Cross-flow ventilation
تواصل	Nexus
توجّهات القيمّة الأفضل	Best Value approaches
توربينات الرياح (محركات تدار بقوة الرياح)	Wind turbines
توزيع المناطق	Zoning
توفّر غذائي ، إثراء غذائي ، تحسين التغذية	Eutrophication
تيارات هوائيّة هابطة	Downdraughts

ج

جبال جليديّة	Mountain glaciers
جداول مائيّة	reeks
جزيرة حرارية	Heat island
جسات تربة ، عينات فحص التربة	Boreholes
جسيمات	Particulates
جمعيّة تعاونية ، مجموعة شركات متحدة	Trust
جودة التصميم	Design quality

ح

حاجات غير مياه الشرب	Non-potable needs
حاويات التجميع الخاصة بإعادة التدوير	Special recycling collections
حاويات أو خزانات حجز	Holding tanks
حجب ، ستر	Screening

حجز، عزل، تنحية، فصل، مصادرة	Sequestration
حد أعلى، ذروة	Peak
الحدّ الأدنى الثلاثي للمحاسبة	Triple bottom line accounting
حدائق شتوية	Winter gardens
حزام أخضر، ستار الوقاية	Shelterbelt
حصاد	Cultivation
حفر استطلاعي	Exploratory drilling
حفرة التشرّب: لتصريف المياه بالارتشاح	Soakaway
حق الارتفاق	Easement
حلول أمثل	Optimal solutions
حنفيات الرذاذ	Spray taps
حواجز أو فواصل	Bulkheads
الحوار التجاري المعتاد	Business as usual scenario
حياة فطرية أو بريّة	Wildlife
حيوي	Vitality

خ

خدمة الإنترنت ذات النطاق العريض (السريعة)	Broadband internet access
خشونة أو وعورة الأرض	Ground roughness
خطّة الحي	Community plan
خطّة عمل المجاورة السكنيّة	Neighbourhood Action Plan
خطوط العرض الجنوبيّة	Southern latitudes

خطوط العرض الشمالية	Northern latitudes
خطوط توزيع المياه	Watersheds
خلايا كهروضوئيّة أو كهربائيّة ضوئيّة	Photovoltaic panels

د

دعاة تدخل	Interventionist
دفقات أو كسح مياه المرحاض	Toilet flushes
دلائل أو توجيهات التخطيط الإرشاديّة	Planning guidelines
دليل إرشادي	Guidebook
دليل طريق، مستكشف	Pathfinder
دور نصفي أو مسروق (طابق متوسط بين الطابق الأرضي والذي فوقه)	Mezzanine
ديموغرافيّة، الدّراسة الإحصائية للسُكّان	Demographic
دينامي، ديناميكي	Dynamic

ر

رجعي، رد فعلي	Reactive
رسم توضيحي أو بياني أو تخطيطي	Diagram
رسوم دخول شارع	Road tolls
رفاهية الإنسان، الحالة الصحيّة	Human well-being
ركام مكبّات النفايات	Spoil tips
رئات خضراء	Green lungs

Prevailing wind	رياح سائدة
Countryside	ريف

ز

Urban forestry	زراعة الأحراج الحضريّة
Temporal	زماني

س

Back-up immersion heaters	سخّانات غاطسة احتياطية
Replenishment	سد النقص
Air flow	سريان الهواء
Wind flow	سريان أو انسياب الرياح
Pitched roof	سطح مائل
Carport	سقيفة موقف سيارة (سقيفة بلا جدران ناتئة من جانب مبنى تظلل بها السيارة)
Integrity	سلامة، كمال، تماسك
Local authority	سلطة محليّة، جهة حكوميّة محليّة
Purchasing behaviour	سلوك الشراء
Traits	سمات
Human toxicity	سموم الإنسان (قدرة مادة كيماوية لإحداث السمّيّة)
Ecological toxicity	سموم بيئيّة
Tidal flood plains	سهول الفيضانات المديّة (متعلق بالمد والجزر)
Rain screens	سواتر المطر

Porous screens	سواتر مساميّة
Grease trap	سيفون حجز الدهون



Generic	شامل، عام
Sustainable urban drainage systems	شبكات صرف حضري مستدام
National power grid	شبكة طاقة كهربائيّة وطنية
Framed wire mesh	شبكة مؤطَّرة من السلك، نسيج شبكي معدني
Conventional Foul water sewers	شبكة مياه الصرف التقليديّة
Partnership	شراكة
Weather stripping	شرائح مطاطية صادة للريح والمطر
Proviso	شرط، حكم، نص شرطي
Not-for-profit company	شركة غير ربحيّة
prerequisites	شروط أساسية، متطلّبات مسبقة
Maisonettes	شقق أو منزل من طابقين
Nominal	شكلي أو ضئيل أو زهيد
Formalized	شكليّة
Inclusiveness	شمولية

ص

Worksheet	صحيفة جدولة
Waste water disposal	صرف المياه المستخدمة في المغاسل

Factsheets	صفحات الوقائع ، نشرات الحقائق
Irregular arrays	صفوف غير منتظمة
Hedgerows	صفوف من الأسيجة النباتيّة
Solidity	صلابة
Coal mining industry	صناعة التنقيب عن الفحم
Pigeon-holes	صندوق الرسائل أو الأوراق (عشش الحمام)
Acoustics	صوتيات
Veritable microcosm	صورة حقيقية مصغره
Microcosm	صورة مصغّرة

ض

Summer smog	ضباب دخاني صيفي
Smog	ضباب دخاني ، مزيج من ضباب ودخان
Wind-induced pressures	ضغوط الرياح المستحثة
Controls	ضوابط
Olympic precincts	ضواحي أولمبيّة

ط

Zero energy	طاقة الإسناد أو الصفر
Geothermal power	طاقة حرارية من باطن الأرض
Cellulose fibre insulation	طبقات عزل من الألياف السليلوزيّة
Mineral fibre insulation	طبقات عزل من الألياف المعدنيّة

Aquifer	طبقة المياه الجوفيّة
Landscape	طبيعة برية أو ريفيّة ، تنسيق طبيعي
Rating methods	طرق تصنيف أو تقدير
Residual primary energy demand	طلب على طاقة أولية متبقية
Clay brick	طوب طيني

ظ

Greenhouse effect	ظاهرة الاحتباس الحراري
Changing circumstances	ظروف متقلبة

ع

Equity	عدالة
Weatherized	عزل جوي
Solar insulation	عزل شمسي
Pitch	عشب
Renaissance	عصر النهضة
Cash bid	عطاء النقدي
Bid	عطاء ، مناقصة
Eyesore	علامة القذى (الشوائب)
Landmark	علامة بارزة
On-site	على الطبيعة ، في الموقع
Life-cycle	عمر افتراضي ، دورة الحياة

Useful life	عمر مستفاد منه
Mitigation processes	عمليّات التخفيف من حدة المشكلة
Regeneration	عمليّة التجديد
Design and procurement process	عملية التصميم وإنجازه
Photosynthesis	عمليّة التمثيل الضوئي



Attic	غرفة علوية تحت السطح تستخدم عادة للتخزين
Loft	غرفة علوية، سقيفة
Tree canopy	غطاء الطبقات العليا للشجر
Wind cowls	غطاء معدني واقي من الرياح
Building envelope	غلاف المبنى
Passive	غير فعال، سلبي
Amorphous	غير متبلور

ف

Veranda	فارندة: شرفة مسقوفة
Sunspace	فراغ شمسي
Open space	فراغ مفتوح
Excessive heat loss	فقدان الحرارة المفرط
Reclaimed steel	فولاذ معاد التدوير

ق

قابل للتجديد	Renewable
قابليّة الاستخدام	Applicability
قابليّة النمو أو التطوّر، القدرة على الاستمرار	Viability
قاطع أو جرّاح شجر	Tree surgeon
قدرة على امتصاص المياه	Water-absorbing capacity
قرميد طيني مموج متراكب	Clay pantile
قروض	Loans
قروض بفوائد متدنيّة	Low-interest-rate loans
قليل العمق، سطحي	Shallow

ك

كتلة حرارية	Thermal mass
كسب الحرارة الشمسيّة	Solar heat gain
كشف الحساب أو الميزانيّة	Balance sheet
كم بيئي	Eco-Quantum
كهرومائية	Hydropower

م

ما بعد الإشغال	Post-occupancy
ما بعد الإنجاز	Post-completion

Potable water	ماء صالح للشرب
Raw material	مادة خام
Backing material	مادةساندة، ردميّة ترابيّة للجدران، طبقة تثبيت
Insulation	مادة عازلة
Design initiatives	مبادرات التصميم
Initiative	مبادرة
Green accounting principles	مبادئ المحاسبة الخضراء
High density terraces	مباني سكنيّة متلاصقة ذات كثافة عالية
Building clusters	مباني متضامّة
Multi-occupancy buildings	مباني متعدّدة الإشغال
Degraded	متدهور
Compact	متراصّ، مدكوك
Collaborative	متضافر، متعاون
Volatile	متطاير، سريع التبخر
Multi-dimensional	متعدد الأبعاد
Par	متكافئ، مساو، نظير
Filter drains	مجاري أو بلاّعات بمراشح
Community	مجتمع سُكّاني
Council	مجلس بلدي
Flat plate collector	مجمع صفائحي مسطّح
High efficiency evacuated tube collectors	مجمعات أنابيب مفرغة ذات كفاءة عالية

مجمعات مياه شمسيّة	Solar hotwater collectors
محاكاة	Simulation
محدود أو ضيق التركيز	Narrow-focus
محدودة الضّمان	Limited by guarantee
محدودون	Parochial
محرضون	Agitators
محرقة كسر الخشب تسخن بالغاز	Woodchip gasifier
محصول	Crop
محطات (نقاط ربط للمواصلات)	Nodes
محكم الهواء، منيع على الهواء	Airtight
محميات طبيعة	Nature preserves
محيط الحيوي	Biosphere
المخاطرة في البناء	Building risk
مخزن بضائع	Warehouse
مخزون التغذية بالزيت	Oil feedstock
مخطط عام	Masterplan
مخمّن، مثمّن أو مقيّم مؤهل	Qualified assessor
مدرّج خارجي	Amphitheatre
مدق الركائز أو الخوازيق	Pile-driver
مراجل أو غلايات تدفئة	Heating boilers
مراحيض تسميد بالاستفادة من الفضلات	Composting toilets
مرافق اجتماعيّة	Social amenity

مراقبة	Surveillance
مركّبات عضويّة متطايرة	Volatile organic compounds
مركز خدمة شامل	One-stop-shop
مركز، محور	Hub
مركزي	Centralized
مرن	Flexible
مروج، مراعي	Grasslands
مزالق التخلّص من النفايات	Waste disposal chutes
مساءلة، مسؤولية، محاسبة	Accountability
مسابك معدنية	Metal foundries
مساحة إجماليّة للمبنى (مسطح لجميع الأدوار)	Building floor area
مسار أو مسلك للطّاقة	Energy trail
مسارات، طرق	Routes
مسافات قصوى موصى بها	Recommended maximum distances
مساكن	Dwellings
مساكن متلاصقة أو متراصّة	Terraced dwellings
مساميّة، إنفاذيّة	Porosity
المستفيد النهائي	End user
مستنبتات زجاجيّة	Conservatories
مستنقع من القصب، أفرشة من القصب	Reed beds
مستنقعات مالحة (سبخات مالحة)	Saltmarshes
مسكن تقليدي	Conventional house

مسكن، مأوى، موطن	Habitation
مسوّدة رخصة تخطيط	Outline planning permission
مشاة	Pedestrians
مشاركة	Participation
مشتريات، تموين	Procurement
مشروع شبكي موضوعي	Thematic network project
مشروعات التجديد	Regeneration projects
مشروعات ترميم	Renovation projects
مشروعات كهرومائيّة	Hydroelectric schemes
مصانع، معامل، أعمال عامّة	Works
مصباح متوهج ذو ضوء نهاري	Incandescent lamp
مصدّات الرياح	Windbreakers
مصدر تغذية	Feedstock
مصدر طاقة عضوي	Biomass energy source
مصدق، موثق	Certified
مصطلحات محاسبيّة	Accounting parlance
مصفوفات كهروضوئيّة	Photovoltaic arrays
مصنع التبريد	Refrigeration plant
مصنع توليد	Generating plant
مضاءة صناعيّاً	Artificially lit
مضخات حرارية من الهواء إلى الهواء	Air to air heat pumps
مطبّع، مصحح	Normalized

معاد معالجتها	Recycled
معالجة التلّ	Mound management
معامل الإنفاذ الحراري	U value
معايير الموقع	Site criteria
معضلة ، مأزق	Dilemma
معقولية ، جدوى	Feasibility
معلومات مُرجَّعة	Feed back information
مفارقة ، صفات متناقضة ظاهرياً ، عبارة منطوية على تناقض ذاتي ، تبدو لأول وهلة ، صحيحة	Paradoxical
مقاضاة	Litigation
مكان ، موقع	Venue
مكتفي ذاتيّاً	Self-sustaining
مكعب الشكل	Cubical
ملخصات	Briefs
ملخصات التنمية	Development briefs
ملعب مدرّج	Stadia
ملفات	Portfolio
ملوّث	Contaminated
ملوثات	Contaminants
ملوثات سامة	Toxic pollutants
ممرّات الحياة الفطريّة	Wildlife corridors
ممرّات علوية أوجوّية	Aerial walkways

ممشى للنزهة	Promenade
مناخ محلّي	Microclimate
منازل بيئيّة	EcoHomes
منازل متلاصقة أو متراصّة من طابقين	Town houses
منازل منفصلة	Detached housing
مناصرين للبيئة	Environmental champions
مناطق حرارية	Thermal zones
مناطق فاصلة أو عازلة	Buffer areas
مناطق نائية عن المدن	Hinterland
منافع شمسيّة غير نشطة	Passive solar benefits
منتج ثانوي، نتائج ثانوية، حصيلة ثانوية	By-product
منجم فحم محلي	Local colliery
منح التراخيص	Granting of permissions
منحوتات	Sculptures
منزل حراري أرضي: متعلّق بالحرارة في باطن الأرض	Geothermal House
منزلة المنار	Beacon Status
منشآت الأسمدة الزراعيّة	Composting facilities
منصّات	Stands
منصّات عالية	Podiums
منطقة	Township
منطقة إيكولوجيّة حيويّة	Bioregion
منطقة ذات سياسة خاصّة	Special policy area

منطقة وسط المدينة التجاري	Central Business District
منطقة، نطاق	Precinct
منظم، متشابه، موحد	Uniform
منظّمة غير ربحيّة	Non-profit organization
منع التلوّث	Pollution prevention
منهج شامل	Holistic approach
مهيمن، شامل	Overarching
مواصفات	Specification
مؤثرات النفق الهوائي	Wind-tunnelling effect
مؤشّر الأداء البيئي	Environmental performance index
مؤشّرات	Indicators
موفر (نسبة الكلفة إلى المنفعة)	Cost-effective
موقع دفن النفايات، مكب، ردم الموقع	Landfill
موقع على الشبكة العنكبوتيّة	Websitemit
مؤيد، إيجابي، عملي	Proactive
مياه السيول أو الأمطار	Stormwater
مياه المجاري	Sewage
مياه جوفيّة	Groundwater
مياه سطحية جارية	Runoff water
مياه صرف المراحيض	Foul water
مياه صرف المغاسل معادة التدوير	Greywater
ميّسر، قليل الكلفة	Affordable
ميول، توجّهات	Trends

ن

Triple glazed window	نافذة ثلاثيّة التزجيج (ذات ثلاثة ألواح زجاجيّة)
Deciduous	نبات متساقط الأوراق، نفضيّة
Flora and Fauna	نباتات طبيعيّة وحيوانات لمنطقة
knock-on effect	نتيجة مسبقة غير مباشرة
Northern hemisphere	نصف الكرة الأرضية الشمالية
Per capita	نصيب الفرد الواحد
Area of Jurisdiction	نطاق الصلاحية
Host domain	نطاق المضيّف
Catchment areas	نطاقات الخدمة
Intermittent system	نظام متقطّع
Common-sensical approach	نظرة بديهية شائعة
Ecopoints	نقاط بيئيّة (إيكوبوينتس)
Focal points	نقاط مركزيّة، بؤر
Exemplars	نماذج تحتذى
Energy modelling	نمذجة الطاقة
Quality of life	نوعيّة أو جودة الحياة

هـ

Hamlet	هجرة، قرية صغيرة
Exhausted stale air	هواء فاسد مستهلك

هياكل أو جسور حاملة للإشارات	Gantries
هيدرولوجيا، علم المياه (معرفة خصائص المياه وظواهرها وتوزعها)	Hydrology
هيليودون: جهاز توجيه مصدر الضوء بالنسبة لنموذج معماري ولدراسة أساليب الإضاءة النهارية	Heliodon
هيئة تخطيط الإستراتيجيّة	Strategy-planning body

و

واجهات المباني	Façades
واجهة نهريّة(شواطئ)	Riverfront
واسع النطاق	Macro
وحدات تبريد المياه (للتكييف)	Chillers
وحدة نمطية أو وحدة قياس	Module
ورشات عمل، حلقات تطبيقية	Workshops
وسام	Accolade
وظيفة مزدوجة	Dual function
وقود أحفوري	Fossil fuel

ثانياً: إنجليزي – عربي

A

Abatement	انحسار، تقليل، خفض
Abatement of pollution	تقليل التلوّث
Absorption	امتصاص
Accolade	وسام
Accountability	مساءلة، مسؤولية، محاسبة
Accounting parlance	مصطلحات محاسبيّة
Acid deposition	ترسّبات حمضيّة
Acidification	التحميض
Acoustics	صوتيات
Active solar thermal technology	التقنية الحراريّة الشمسيّة النشطة
Aerial walkways	ممرّات علوية أوجوّية
Aerogels	أيروجلز: مادة لزجة وشفافة
Affordable	ميّسر، قليل الكلفة
Aggressive marketing	تسويق عدواني
Agitators	محرضون
Air flow	سريان الهواء
Air to air heat pumps	مضخات حرارية من الهواء إلى الهواء
Airtight	محكم الهواء، منيع على الهواء

Alleviation	تخفيف
Amorphous	غير متبلور
Amphitheatre	مدرّج خارجي
Anthropogenic emissions	الانبعاثات ذات المنشأ البشري
Applicability	قابليّة الاستخدام
Appraisal	تقويم
Approval systems	أنظمة الاعتماد
Aquifer	طبقة المياه الجوفيّة
Arcades	أروقة
Area of Jurisdiction	نطاق الصلاحية
Artificially lit	مضاءة صناعيّاً
Atrium	بهو، قاعة مركزيّة
Attic	غرفة علوية تحت السطح تستخدم عادة للتخزين

B

Backing material	مادة ساندة، ردميّة ترابيّة للجدران، طبقة تثبيت
Back-up immersion heaters	سخّانات غاطسة احتياطية
Balance sheet	كشف الحساب أو الميزانيّة
Bay	بائكة، مسافة بين الأعمدة
Beacon Status	منزلة المنار
Best Value approaches	توجّهات القيمّة الأفضل

Bid	عطاء، مناقصة
Biodiversity	التنوّع الحيوي (البيولوجي)
Biomass energy source	مصدر طاقة عضوي
Bioregion	منطقة إيكولوجيّة حيويّة
Biosphere	محيط الحيوي
Boreholes	جسات تربة، عينات فحص التربة
Briefs	ملخصات
Broadband internet access	خدمة الإنترنت ذات النطاق العريض (السريعة)
Brownfield land	أرض ذات تربة سمراء (أرض ملوثة)
Buffer areas	مناطق فاصلة أو عازلة
Building clusters	مباني متضامّة
Building codes	تنظيمات البناء
Building envelope	غلاف المبنى
Building floor area	مساحة إجماليّة للمبنى (مسطح لجميع الأدوار)
Building regulations	أنظمة البناء
Building risk	المخاطرة في البناء
Bulkheads	حواجز أو فواصل
Business as usual scenario	الحوار التجاري المعتاد
By-product	منتج ثانوي، نتائج ثانوية، حصيلة ثانوية

C

Canyon effect	التأثير الأخدودي

Capital costs	تكاليف رأس المال أو تكاليف استثمار
Carport	سقيفة موقف سيارة (سقيفة بلا جدران ناتئة من جانب مبنى تظلل بها السيارة)
Cash bid	عطاء النقدي
Catchment areas	نطاقات الخدمة
Cellulose fibre insulation	طبقات عزل من الألياف السليلوزيّة
Central Business District	منطقة وسط المدينة التجاري
Centralized	مركزي
Certified	مصدق، موثق
Changing circumstances	ظروف متقلبة
Chemical contamination	تلوّث كيميائي
Chillers	وحدات تبريد المياه (للتكييف)
Cladding	تكسية، تجليد
Clay brick	طوب طيني
Clay pantile	قرميد طيني مموج متراكب
Coal mining industry	صناعة التنقيب عن الفحم
Collaborative	متضافر، متعاون
Combustion	احتراق
Common-sensical approach	نظرة بديهية شائعة
Community	مجتمع سُكّاني
Community plan	خطّة الحي

Compact	متراصّ، مدكوك
Composting	تسميد
Composting facilities	منشآت الأسمدة الزراعيّة
Composting toilets	مراحيض تسميد بالاستفادة من الفضلات
Conservatories	مستنبتات زجاجيّة
Consistency	تماسك، ثبات
Contaminants	ملوثات
Contaminated	ملوّث
Controls	ضوابط
Conventional house	مسكن تقليدي
Conventional systems	أنظمة تقليديّة
Core Area Regeneration	تجديد المنطقة المركزيّة
Cost-effective	موفر (نسبة الكلفة إلى المنفعة)
Council	مجلس بلدي
Countryside	ريف
Courts	أفنية
Creeks	جداول مائيّة
Crop	محصول
Cross-flow ventilation	تهوية ذات سريان عابر
Cubical	مكعب الشكل
Cultivation	حصاد

Cutting-edge technologies	تقنيّات متقدّمة

D

Deciduous	نبات متساقط الأوراق، نفضيّة
Deforestation	إزالة الأحراج
Degraded	متدهور
Demographic	ديموغرافيّة، الدّراسة الإحصائية للسُكّان
Desertification	تصحر
Design and procurement process	عملية التصميم وإنجازه
Design codes	أنظمة التصميم
Design initiatives	مبادرات التصميم
Design quality	جودة التصميم
Detached housing	منازل منفصلة
Development	تطوير، تنمية
Development briefs	ملخصات التنمية
Devolution	أيلولة، تنازل، انتقال الملكية أو السلطة
Diagram	رسم توضيحي أو بياني أو تخطيطي
Dilemma	معضلة، مأزق
Downdraughts	تيارات هوائيّة هابطة
Dual function	وظيفة مزدوجة
Dwellings	مساكن

ديناميي ، ديناميكي	Dynamic

E

تغطية أرضيّة ، الجزء المخفي تحت الأرض	Earth covering
بناء محمي بالأرض جزئياً	Earth-sheltered construction
حق الارتفاق	Easement
منازل بيئيّة	EcoHomes
الأثر الإيكولوجي (البيئي)	Ecological footprint
بستنة بيئيّة	Ecological gardening
سموم بيئيّة	Ecological toxicity
نقاط بيئيّة (إيكوبوينتس)	Ecopoints
كم بيئي	Eco-Quantum
أسطح بيئيّة	Ecoroofs
أحتذي أو اقتدي به	Emulated
المستفيد النهائي	End user
أنواع مهددة بالانقراض	Endangered species
نمذجة الطاقة	Energy modelling
استرداد الطاقة	Energy recovery
مسار أو مسلك للطّاقة	Energy trail
تصميم يحافظ على الطاقة	Energy-efficient design
مناصرين للبيئة	Environmental champions
تقويم الأثر البيئي	Environmental impact assessment

Environmental performance index	مؤشّر الأداء البيئي
Equity	عدالة
Ethical financing	أخلاقيّات التمّويل
Eutrophication	توفّر غذائي ، إثراء غذائي ، تحسين التغذية
Evacuated tube	أنبوب مفرّغ
Evaporative cooling	تبريد بالتبخر
Excessive heat loss	فقدان الحرارة المفرط
Exemplars	نماذج تحتذى
Exhausted stale air	هواء فاسد مستهلك
Exploratory drilling	حفر استطلاعي
Exposure	تعرض (لأشعة الشمس)
Extraction	استخراج
Eyesore	علامة القذى (الشوائب)

F

Façades	واجهات المباني
Facet	وجه من أوجه
Factsheets	صفحات الوقائع ، نشرات الحقائق
Feasibility	معقولية ، جدوى
Feed back information	معلومات مُرجَّعة
Feedstock	مصدر تغذية
Filter drains	مجاري أو بلاّعات بمراشح

Flat plate collector	مجمع صفائحي مسطّح
Flexible	مرن
Flora and Fauna	نباتات طبيعيّة وحيوانات لمنطقة
Focal point	بؤرة، نقطة حساسة
Focal points	نقاط مركزيّة، بؤر
Formalized	شكليّة
Fossil fuel	وقود أحفوري
Foul water	مياه صرف المراحيض
Conventional Foul water sewers	شبكة مياه الصرف التقليديّة
Framed wire mesh	شبكة مؤطّرة من السلك، نسيج شبكي معدني
Friends of the Earth	أصدقاء الأرض
Future disassembly	تفكك مستقبلي

G

Gantries	هياكل أو جسور حاملة للإشارات
Gasification	تحول إلى غاز
Generating plant	مصنع توليد
Generic	شامل، عام
Geothermal House	منزل حراري أرضي: متعلّق بالحرارة في باطن الأرض
Geothermal power	طاقة حرارية من باطن الأرض
Glass houses	بيوت زجاج
Global warming	تغيّر المناخ عالمياً، ارتفاع درجة الحرارة على سطح الأرض،

	الاحتباس الحراري العالمي
Granting of permissions	منح التراخيص
Grasslands	مروج، مراعي
Grease trap	سيفون حجز الدهون
Green accounting principles	مبادئ المحاسبة الخضراء
Green lungs	رئات خضراء
Greenhouse effect	ظاهرة الاحتباس الحراري
Greywater	مياه صرف المغاسل معادة التدوير
Ground roughness	خشونة أو وعورة الأرض
Groundwater	مياه جوفيّة
Groundwater remediation technology	تقنية استصلاح المياه الجوفيّة
Guidebook	دليل إرشادي

H

Habitat alteration	تعديل البيئة الطبيعيّة
Habitation	مسكن، مأوى، موطن
Hamlet	هجرة، قرية صغيرة
Hard core	أساس صلد أو صلب
Heat island	جزيرة حرارية
Heat recovery ventilation	تهوية باسترداد الحرارة
Heating boilers	مراجل أو غلايات تدفئة
Hedgerows	صفوف من الأسيجة النباتيّة

Hedges	أسيجة نباتية
Heliodon	هيليودون: جهاز توجيه مصدر الضوء بالنسبة لنموذج معماري ولدراسة أساليب الإضاءة النهارية
High density terraces	مباني سكنيّة متلاصقة ذات كثافة عالية
High efficiency evacuated tube collectors	مجمعات أنابيب مفرغة ذات كفاءة عالية
Hinterland	مناطق نائية عن المدن
Holding tanks	حاويات أو خزانات حجز
Holistic approach	منهج شامل
Host domain	نطاق المضيّف
Hub	مركز، محور
Human toxicity	سموم الإنسان (قدرة مادة كيماوية لإحداث السمّيّة)
Human well-being	رفاهية الإنسان، الحالة الصحيّة
Hydroelectric schemes	مشروعات كهرومائيّة
Hydrology	هيدرولوجيا، علم المياه (معرفة خصائص المياه وظواهرها وتوزعها)
Hydropower	كهرومائية

I

Incandescent lamp	مصباح متوهج ذو ضوء نهاري
Incipient	أوّلي، ابتدائي
Inclusiveness	شمولية
Indicators	مؤشّرات
Infiltration	تسرّب

Initial take-off	انطلاقة أوّليّة
Initiative	مبادرة
Insulation	مادة عازلة
Integrity	سلامة، كمال، تماسك
Intermittent system	نظام متقطّع
Interventionist	دعاة تدخل
Irregular arrays	صفوف غير منتظمة

K

Kerbs	بردورات (الحواف الجانبيّة للأرصفة)
knock-on effect	نتيجة مسبقة غير مباشرة

L

Land reclamation	استصلاح الأراضي
Landfill	موقع دفن النفايات، مكب، ردم الموقع
Landmark	علامة بارزة
Landscape	طبيعة برية أو ريفيّة، تنسيق طبيعي
Legislations	تشريعات
Lend-lease	تسليف وتأجير
Lend-lease schemes	برامج التسليف والتأجير
Life cycle assessments	تقديرات العمر الافتراضي
Life-cycle	عمر افتراضي، دورة الحياة

life-cycle analysis	تحليل دورة حياة
Limited by guarantee	محدودة الضّمان
Litigation	مقاضاة
Loan repayment	تسديد قرض
Loans	قروض
Local authority	سلطة محلّيّة ، جهة حكوميّة محلّيّة
Local colliery	منجم فحم محلي
Local ecology	بيئة محلّيّة
Loft	غرفة علوية ، سقيفة
Low inflation	تضخّم منخفض
Low-interest-rate loans	قروض بفوائد متدنيّة

M

Macro	واسع النطاق
Maisonettes	شقق أو منزل من طابقين
Masterplan	مخطط عام
Masterplanning	تخطيط عام
Maximize benefits	تحقيق منافع قصوى
Metal foundries	مسابك معدنية
Mezzanine	دور نصفي أو مسروق (طابق متوسط بين الطابق الأرضي والذي فوقه)

Microclimate	مناخ محلّي
Microcosm	صورة مصغّرة
Mineral fibre insulation	طبقات عزل من الألياف المعدنيّة
Mitigation processes	عمليّات التخفيف من حدة المشكلة
Mixed-use	استعمال متنوّع
Module	وحدة نمطية أو وحدة قياس
Mound management	معالجة التلّ
Mountain glaciers	جبال جليديّة
Multi-dimensional	متعدد الأبعاد
Multi-occupancy buildings	مباني متعدّدة الإشغال

N

Narrow-focus	محدود أو ضيق التركيز
National power grid	شبكة طاقة كهربائيّة وطنية
Nature preserves	محميات طبيعة
Neighbourhood Action Plan	خطّة عمل المجاورة السكنيّة
Net zero emissions	انبعاثات صفرية صافية
Nexus	تواصل
Nodes	محطات (نقاط ربط للمواصلات)
Noise pollution	تلوّث ضوضائي، تلوّث الضجيج
Nominal	شكلي أو ضئيل أو زهيد

Non-potable needs	حاجات غير مياه الشرب
Non-profit organization	منظّمة غير ربحيّة
Normalized	مطبّع، مصحح
Northern hemisphere	نصف الكرة الأرضية الشمالية
Northern latitudes	خطوط العرض الشمالية
Not-for-profit company	شركة غير ربحيّة
Novel technologies	تقنيّات مبتكرة

O

Oil feedstock	مخزون التغذية بالزيت
Olympic precincts	ضواحي أولمبيّة
One-stop-shop	مركز خدمة شامل
On-site	على الطبيعة، في الموقع
Open space	فراغ مفتوح
Optimal solutions	حلول أمثل
Optimization	تحقيق الوضع الأمثل، رفع إلى المستوى الأفضل
Optimum	أمثل، أفضل
Outline planning permission	مسوّدة رخصة تخطيط
Overarching	مهيمن، شامل
Ozone depletion	تلاشي طبقة الأوزون

P

Par	متكافئ، مساو، نظير
Paradoxical	مفارقة، صفات متناقضة ظاهرياً، عبارة منطوية على تناقض ذاتي، تبدو لأول وهلة، صحيحة
Parochial	محدودن
Participation	مشاركة
Particulates	جسيمات
Partnership	شراكة
Passive	غير فعال، سلبي
Passive solar benefits	منافع شمسيّة غير نشطة
Passive solar design	تصميم شمسي سلبي
Pathfinder	دليل طريق، مستكشف
Peak	حد أعلى، ذروة
Pedestrians	مشاة
Per capita	نصيب الفرد الواحد
Pergola	تعريشة، جزء من مبنى مظلل
Permeable	أسطح منفذة
Permeable surfaces	أسطح قابلة للرشح
Photosynthesis	عمليّة التمثيل الضوئي
Photovoltaic arrays	مصفوفات كهروضوئيّة

Photovoltaic panels	خلايا كهروضوئيّة أو كهربائيّة ضوئيّة
Physical planning	تخطيط فيزيقي أو طبيعي أو مادي
Pigeon-holes	صندوق الرسائل أو الأوراق (عشش الحمام)
Pile-driver	مدق الركائز أو الخوازيق
Pitch	عشب
Pitched roof	سطح مائل
Planning guidelines	دلائل أو توجيهات التخطيط الإرشاديّة
Podiums	منصّات عالية
Pollution prevention	منع التلوّث
Porosity	مساميّة ، إنفاذيّة
Porous screens	سواتر مساميّة
Portfolio	ملفات
Post-completion	ما بعد الإنجاز
Post-occupancy	ما بعد الإشغال
Potable water	ماء صالح للشرب
Precinct	منطقة ، نطاق
Prefabricated construction	تشييد سابق صنع أو جاهز التركيب
prerequisites	شروط أساسية ، متطلّبات مسبقة
Prevailing wind	رياح سائدة
Proactive	مؤيد ، إيجابي ، عملي
Procurement	مشتريات ، تموين

Promenade	ممشى للنزهة
Proviso	شرط ، حكم ، نص شرطي
Publicizing schemes	برامج إعلان
Purchasing behaviour	سلوك الشراء
Pyrolysis	تحلل حراري

Q

Qualified assessor	مخمّن ، مثمّن أو مقيّم مؤهل
Quality of life	نوعيّة أو جودة الحياة

R

Rain screens	سواتر المطر
Rating methods	طرق تصنيف أو تقدير
Rating schemes	برامج تصنيف أو تقدير
Raw material	مادة خام
Reactive	رجعي ، رد فعلي
Reclaimed steel	فولاذ معاد التدوير
Recommended maximum distances	مسافات قصوى موصى بها
Recycled	معاد معالجتها
Recycling	إعادة التدوير ، إعادة الاستخدام مراراً وتكراراً
Redevelopment	إعادة البناء ، إعادة التطوير
Reed beds	مستنقع من القصب ، أفرشة من القصب

Re-emitted	إعادة الإشعاع
Refitting	إصلاح
Reflection	انعكاس
Reformed programme	برنامج مصلّح أو معاد صياغته
Refrigeration plant	مصنع التبريد
Regeneration	عمليّة التجديد
Regeneration projects	مشروعات التجديد
Re-imaging of the city	إعادة تكوين صورة المدينة
Reinvigorated	إعادة تنشيط
Relaxation of approaches	تراخي التوجّهات
Remediation	إصلاح
Renaissance	عصر النهضة
Renewable	قابل للتجديد
Renovate	ترميم ، تجديد
Renovation projects	مشروعات ترميم
Replenishment	سد النقص
Residual primary energy demand	طلب على طاقة أولية متبقية
Retrofitting	إدخال التعديل على تصميم للتحسين أو رفع المستوى
Riverfront	واجهة نهريّة(شواطئ)
Road tolls	رسوم دخول شارع
Routes	مسارات ، طرق

Routing	تحديد مسار
Running costs	تكاليف التشغيل
Runoff water	مياه سطحية جارية

S

Saltmarshes	مستنقعات مالحة (سبخات مالحة)
Sandblasted	تنظيف برش الرمال مع الهواء المضغوط
Screening	حجب، ستر
Sculptures	منحوتات
Self-sustaining	مكتفي ذاتيّاً
Sequestration	حجز، عزل، تنحية، فصل، مصادرة
Service frequency	تردد الخدمة
Sewage	مياه المجاري
Shallow	قليل العمق، سطحي
Sheer vertical faces	أسطح عموديّة مطلقة
Shelterbelt	حزام أخضر، ستار الوقاية
Sick building syndrome	الأعراض الملازمة للمبنى المريض
Simulation	محاكاة
Site criteria	معايير الموقع
Slums	إسكان عشوائي، أحياء فقيرة
Smart technologies	تقنيّات ذكيه
Smog	ضباب دخاني، مزيج من ضباب ودخان

Soakaway	حفرة التشرّب: لتصريف المياه بالإرتشاح
Social amenity	مرافق اجتماعيّة
Solar access	إمكانيّة وصول ضوء الشمس
Solar heat gain	كسب الحرارة الشمسيّة
Solar hotwater collectors	مجمعات مياه شمسيّة
Solar insulation	عزل شمسي
Solidity	صلابة
Southern latitudes	خطوط العرض الجنوبيّة
Spatial planning	تخطيط فراغي
Special ecological habitat	بيئة طبيعيّة خاصة
Special policy area	منطقة ذات سياسة خاصّة
Special recycling collections	حاويات التجميع الخاصة بإعادة التدوير
Specification	مواصفات
Spoil tips	ركام مكبّات النفايات
Spray taps	حنفيات الرذاذ
Stadia	ملعب مدرّج
Stands	منصّات
Stormwater	مياه السيول أو الأمطار
Strategic environmental assessments	تقديرات بيئيّة إستراتيجيّة
Strategy-planning body	هيئة تخطيط الإستراتيجيّة
Summer smog	ضباب دخاني صيفي

Sunspace	فراغ شمسي
Surface finish	تشطيب السطح
Surveillance	مراقبة
Sustainable urban drainage systems	شبكات صرف حضري مستدام
Swales	أراضي مستنقعات منخفضة
Synthesis	تركيب، تأليف

T

Tax rebates	ترجيع أو رد الضريبة
Technical innovation	ابتكار تقني
Temperature fluctuation	تقلّبات درجة الحرارة
Temporal	زماني
Temporal variations	تغيّرات زمنية مؤقتة
Terraced dwellings	مساكن متلاصقة أو متراصّة
Terraced roofs	أسطح متلاصقة
Thematic network project	مشروع شبكي موضوعي
Thermal mass	كتلة حرارية
Thermal zones	مناطق حرارية
Tidal flood plains	سهول الفيضانات المديّة (متعلق بالمد والجزر)
Toilet flushes	دفقات أو كسح مياه المرحاض
Town houses	منازل متلاصقة أو متراصّة من طابقين
Township	منطقة

Toxic pollutants	ملوثات سامة
Traditional planning regulations	تنظيمات تخطيطيّة تقليديّة
Traits	سمات
Tree canopy	غطاء الطبقات العليا للشجر
Tree surgeon	قاطع أو جرّاح شجر
Trends	ميول ، توجّهات
Triple bottom line accounting	الحدّ الأدنى الثلاثي للمحاسبة
Triple glazed window	نافذة ثلاثيّة التزجيج (ذات ثلاثة ألواح زجاجيّة)
Trust	جمعيّة تعاونية ، مجموعة شركات متحدة
Turbine	تربينة (دولاب مائي أو هوائي محرك محوره عمودي)
Turbulence	اضطراب
Turning the Tide	تحول كاسح

U

U value	معامل الإنفاذ الحراري
Uniform	منظم ، متشابه ، موحد
Urban forestry	زراعة الأحراج الحضريّة
Urban form	تكوين عمراني
Urban grain	اتجاه التركيبة العمرانيّة
Urban landscape	تنسيق طبيعي حضري
Useful life	عمر مستفاد منه



Value judgement	تقدير القيمّة
Value weighting	ترجيح القيمّة
Ventilation cowls	أغطية تهوية معدنية
Venue	مكان، موقع
Veranda	فارندة: شرفة مسقوفة
Veritable microcosm	صورة حقيقية مصغره
Viability	قابليّة النمو أو التطوّر، القدرة على الاستمرار
Vitality	حيوي
Volatile	متطاير، سريع التبخر
Volatile organic compounds	مركّبات عضوّية متطايرة

W

Warehouse	مخزن بضائع
Waste avoidance	تحاشي الهدر
Waste disposal chutes	مزالق التخلّص من النفايات
Waste water disposal	صرف المياه المستخدمة في المغاسل
Wastelands	أراضي بور، مقفرة
Water intake	استهلاك المياه
Water-absorbing capacity	قدرة على امتصاص المياه

Water-conserving appliances	أجهزة حفظ المياه
Watersheds	خطوط توزيع المياه
Weather stripping	شرائح مطاطية صادة للريح والمطر
Weatherized	عزل جوي
Websitemit	موقع على الشبكة العنكبوتيّة
Wetlands	أراضي رطبة
Wildlife	حياة فطرية أو بريّة
Wildlife corridors	ممرّات الحياة الفطريّة
Wind cowls	غطاء معدني واقي من الرياح
Wind flow	سريان أو انسياب الرياح
Wind turbines	توربينات الرياح (محركات تدار بقوة الرياح)
Windbreakers	مصدّات الرياح
Wind-induced pressures	ضغوط الرياح المستحثة
Wind-tunnelling effect	مؤثرات النفق الهوائي
Winter gardens	حدائق شتوية
Woodchip gasifier	محرقة كسر الخشب تسخن بالغاز
Works	مصانع، معامل، أعمال عامّة
Worksheet	صحيفة جدولة
Workshops	ورشات عمل، حلقات تطبيقية
Worthwhile technology	تقنية قيمة للغاية

Z

Zero energy	طاقة الإسناد أو الصفر
Zoning	توزيع المناطق

قائمة المختصرات والمسمّيات

ائتمان ضريبي سكني في أوريغون	Oregon Residential Tax Credit
أبراج الطاقة الكهربائيّة	Towers of Power
اتحاد البيئة الفطريّة	Wildlife trust
اتحاد توفير الطاقة	Energy Saving Trust
اتحاد ليستر البيئي	Leicester Ecology Trust
اتحاد ليستر المدينة البيئيّة	Leicester Environment City Trust
إتش إي إي إس: مشروع الكفاءة في استخدام الطاقة المنزليّة	HEES: Home Energy Efficiency Scheme
إتش كي آي أي: معهد هونغ كونغ للمهندسين المعماريّين	HKIA: Hong Kong Institute of Architects
أجر المباني الخضراء	Green Building Pay
اختيارات سفر المستخدم الحكومي	State Employee Commute Options
أدوات لتصميم الحيّ وصناعة القرار	Tools for Community Design and Decision Making
أر إي أس أن إي تي: شبكة خدمات الطاقة السكنيّة	RESNET: The Residential Energy Services Network

أر أي أس: جمعيّة الزراعة الملكية	RAS: Royal Agricultural Society
آر آي بي أي: المعهد الملكي للمعماريين البريطانيين	RIBA: Royal Institute of British Architects
أس إي أي في: هيئة فكتوريا للطّاقة المستدامة	SEAV: Sustainable Energy Authority Victoria
إس بي بي سي: تكتّل مشتري المنتجات المستدامة	SPPC: Sustainable Products Purchasers Coalition
إس سي آي: مبادرة الأحياء المستدامة	SCI: Sustainable Communities Initiative
أستراليا البيئة	Environment Australia
اعتماد منظّمة الصحّة العالميّة لسلامة المجتمع	World Health Organisation's Safe Community Accreditation
الارتقاء في تعليم أفضل الأساليب في استخدام الطاقة	Best Energy Education Promotion
أفضل مدينة أمريكية شماليّة ممارسة	North American Best Practice City
إل بي جي: بنزين النفط المذوّب	LPG: Liquefied petroleum gas
الألفيّة الخضراء	Millennium Green
أم آي بي: برنامج مساعدة الأسرة المتعدّدة	MAP: Multi-family Assistance Program
إم دبليو: ميجا وات، موجة متوسطة	MW: Medium Wave
أنظمة تحكم ومعالجة المياه	Water Control and Treatment Systems
أو إس دي: مكتب مدينة بورتلاند للتّنمية المستدامة	OSD: Office of Sustainable Development
إي آر إتش أي: بيوت أمريكا ذات الطاقة المقدرة	ERHA: Energy Rated Homes of America
إي إس دي: التنمية المستدامة بيئيّاً	ESD: Ecologically sustainable development

إي إم إس: أنظمة إدارة البيئة	EMS: Environment Management Systems
إي أم أي أس: برنامج المراجعة والإدارة البيئيّة في كافة أنحاء أوروبا	EMAS: Europe-wide Eco-Management and Audit Scheme
آي أو سي: اللجنة الأولمبيّة الدولية	IOC: International Olympic Committee
آي آي إس دي: المعهد الدّولي للتنمية المستدامة	IISD: the International Institute for Sustainable Development
إي إي إم: رهن عقاري ذو طاقة كفوءة	EEM: Energy Efficient Mortgage
إي إي دي: الريادة في مجالات الطاقة والتصميم البيئي	LEED: Leadership in Energy and Environmental Design
إي بي أي: وكالة الحماية البيئيّة الأمريكيّة	US Environmental Protection Agency(EPA)
آي بي سي سي: لجنة حكوميّة عن تغيّر المناخ بالأمم المتّحدة	IPCC: the United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change
أي تي تي آي: مؤسّسة تقنية النقل المتقدّم	ATTI: Advanced Transportation Technology Institute
إي تي في آي: مؤسّسة مركبات النقل الكهربائيّة	ETVI: Electric Transit Vehicle Institute
أي تي: تكنولوجيا المعلومات	IT: information technology
آي سي إل إي آي: المجلس الدّولي للمبادرات البيئيّة المحليّة	ICLEI (International Council for Local Environmental Initiatives
أي في إس: أنظمة المركبات المتقدّمة	AVS: Advanced Vehicle Systems
إيز (إي أ أي أس): تقويم الأثر البيئي	EIAs: Environmental impact assessment
برنامج الاقتصاد المستدام	Sustainable Economy Programme

Waste Wise Programme	برنامج التخلّص من النفايات بحكمة
Austin Energy Green Building Program	برنامج بناء طاقة أوستن الأخضر
Chattanooga Greenways Program	برنامج طرق تشاتانوغا الخضراء
Australian Greenhouse Office's Renewable Energy Commercialistaion Programme	برنامج مكتب الاحتباس الحراري الأسترالي لتّتجير الطاقة المتجدّدة
BREEAM: The Building Research Establishment Environmental Assessment Method	بريم (بي آر إي إي أي أم): المنهج التقويمي البيئي لمؤسّسة أبحاث البناء
Benoy Architect and Masterplanning Ltd	بن أوي معماريون ومخططون محدودون
Casa Verde builders	بناة الكأس الأخضر
PFI: the Private Finance Initiative	بي إف آي: المبادرة الماليّة الخاصّة
BEST: Businesses for an Environmentally Sustainable Tomorrow	بي إي أس تي: الأعمال لغد بيئي مستدام
Casa Verde house	بيت كازا فردي
BEES: the Building for Environmental and Economic Sustainability system	بيز (بي إي إي إس): البناء لنظام الاستدامة البيئيّة والاقتصاديّة
Sustainable Building Coalition	تحالف البناء المستدام
Greenhouse Challenge	تحدي الاحتباس الحراري
Green Building Challenge	تحدي البناء الأخضر
G/Rated Residential Incentive Program	تصنيف جي/برنامج التحفيز السكني
Zero Emission Development	تنمية ذات صفر من الانبعاثات
European Sustainable City award	جائزة المدينة الأوروبيّة المستدامة

De Montfort University	جامعة دي مونت فورت
Housing Society	جمعيّة الإسكان
Peabody Trust	جمعيّة بيبودي التعاونية
GRI: the Global Reporting Initiative	جي آر آي: المبادرة التقريرية العالميّة
Climate Solutions	حلول المناخ
UK Urban Task Force	الحملة الحضريّة في المملكة المتّحدة
Greenhouse Action Plan	خطّة عمل الاحتباس الحراري
Local Action Plan	خطّة عمل محليّة
Leicester Local Plan	خطّة ليستر المحليّة
Waste Reduction Framework Plan	خطّة هيكليّة لتقليل النفايات
Environmental Management and Protection	دائرة الحماية والإدارة البيئيّة
Plans and Resources Division	دائرة المصادر والخطط
City Development Division	قسم تطوير المدينة
Energy Smart Housing Manual	دليل الإسكان ذو الطاقة الذكيّة
Sustainable Business Directory	دليل الأعمال المستدامة
Neighborhood Resource Guide	دليل مصادر الحيّ
DEQ: Department of Environmental Quality	دي إي كيو: إدارة الجودة البيئيّة
DWPZ: Drinking Water Protection Zone	دي دبليو بي زد: منطقة حماية المياه الصالحة للشرب
DDZ: Desired Development Zone	دي دي زد: منطقة التنمية المنشودة
Profiting fro Sustainability	ربح من الاستدامة

ساب (أس أي بي): إجراء التقويم القياسي	SAP: The Standard Assessment Procedure
ساحة الاتحاد	Federation Square
سدس (أس يو دي أس): شبكات الصرف الحضري المستدام	SUDS: Sustainable urban drainage systems
سي إتش بي: وحدة الطاقة الكهربائيّة الحراريّة المدمجة	CHP: combined heat and power
سي إي آر إي أس هيئة الاقتصاديّات المسؤولة بيئياً	CERES: the Commission for Environmentally Responsible Economies
سي أي آر تي أي: هيئة تشاتانوغا للنقل الإقليمي	CARTA: Chattanooga Regional Transit Authority
سي إي سي: تحدي طاقة المدينة	CEC: City Energy Challenge
سي بي دي سيدني: المنطقة التجاريّة المركزيّة لمدينة سيدني	CBD of Sydney: Central Business District of Sydney
سي سي بي: مدن من أجل حماية المناخ	CCP: Cities for Climate Protection
سيز (أس إي أ أس): التقويمات البيئيّة الاستراتيجيّة	SEAs: strategic environmental assessments
شبكة المجتمعات الذّكيّة	Smart Communities Network
شراكة تشاتانوغا الاستثماريّة	Chattanooga Venture Partnership
شراكة بيئيّة ليستر	Leicester Environment Partnership
شراكة ليستر للمستقبل	Leicester Partnership for the Future
شركة مياه سيفيرن ترينت	Severn Trent Water Company

شعبة الطاقة	Energy Division
صالة رياضية متعدّدة الاستعمال ذات قبّة ضخمة	SuperDome Multi-Use Arena
الطريق الموزّع الشرقي	Eastern Distributor Road
الغرفة التجاريّة	Chamber of Commerce
فريق إدارة بيئي	Environmental Stewardship Team
الفريق الأخضر للمجلس البلدي	City Council's Green Team
فريق البيئة	Environ Group
فريق البيئة	Environment Team
قانون التحكّم بالضّوضاء	Noise Control Ordinance
قانون محلي بيئي	Environmental Local Law
قرية الطاقة في هكرتون وشيروود	Hockerton and Sherwood Energy Village
دائرة التطوير والتجديد والبيئة	Environment, Regeneration and Development Department
دائرة خدمات المحافظة والبيئة المحليّة	Environmental and Conservation Services Department
قمة الأرض الأولى في ريو دي جينيرو	First Earth Summit in Rio de Janeiro
قمّة الأرض في جوهانسبيرغ	Johannesburg Earth Summit
كرسب (سي آر أس بي): مؤشّرات الاستدامة المتعلقة بالبناء والمدينة	CRISP: Construction and City Related Sustainability Indicators
جمعيّة خيريّة صناعيّة	Industrial and Provident Society
كي دبليو أتش: كيلو واط- ساعة	KWh: Kilo Watt per hour
كيب (سي أي بي إي): هيئة العمارة	CABE: The Commission for Architecture and Built

والبيئة المبنيّة	Environment
لجنة الرؤية	Vision Committee
لجنة تخطيط مواطني أوستن	Austin Citizen's Planning Committee
لجنة عمل الطاقة المستدامة	Sustainability Energy Task Force
مؤتمر الأُمم المتّحدة للمستوطنات البشريّة	UN Conference on Human Settlements
المؤتمر المئوي الأولمبي	Centennial Olympic Congress
مؤسّسة أبحاث البناء البريطانيّة	UK Building Research Establishment
مؤسّسة الفحم البريطانيّة	British Coal
مؤشّرات بيئيّة لمدينة ملبورن الحضريّة	Environmental Indicators for Metropolitan Melbourne
مبادرة البناء الأخضر	Green Building Initiative
مبادرة تشاتانوغا البيئيّة	Chattanooga Environmental Initiative
مبايعة الأرض	Earth Pledge
متحف الاكتشاف الإبداعي	Creative Discovery Museum
متحف تينيسي للمائيات	Tennessee Aquarium
مجتمع الطاقة الكهربائيّة	Community Power
مجلس أعمال البناء	Construction Industry Council
مجلس البناء الأخضر لأستراليا	Green Building of Australia
مجلس الرئيس كلنتن عن التنمية المستدامة	President Clinton's Council on Sustainable Development
مجلس مسؤولي البناء الأمريكي لتشريع الطاقة النموذجيّة	Model Energy Code of the Council of American Building Officials

مجموعة تنمية المناطق الحيويّة	BioRegional Development Group
محطة المدينة الطرفيّة	City's Terminal Station
محطة ضخّ بوتن	Boughton Pumping Station
مدينة كليفلاند البيئيّة	EcoCity Cleveland
مذكرات الممارسة	Practice Notes
مرجع البناء المستدام	Sustainable Building SourceBook
مركز التكنولوجيا البيئي الدّولي برنامج الأمم المتّحدة البيئي	United Nations Environment Programme International Environmental Technology Centre
مركز الدفاع الإستراتيجي البيئي للجيش الأمريكي	Strategic Defense Environmental Center for the US Army
مركز الولاية الرياضي	State Sports Centre
مركز رئيسي طبيعي لجين فلم	Jean Vollum Natural Capital Center
مركز سيدني للألعاب الرياضيّة المائيّة الدّولي	Sydney International Aquatic Centre
مركز لنظم البناء ذي الإمكانيّات القصوى	Center for Maximum Potential Building Systems
مركز المشورة للكفاءة في استخدام الطاقة	Energy Efficiency Advice Centre
مسار الابتكار	Innovation Track
مسار بورتلاند إل إي إي دي	Portland LEED Track
مشروع استشعار الطاقة	Energy Sense Project
مشروع إسكان هكرتون التجاري المحدود	Hockerton Housing Project Trading Limited
مصفوفة سي آي بي : خطّة التحسينات الكبيرة	CIP Matrix: Capital Improvement Plan

المعهد الوطني للمعايير والتقنية	National Institute of Standards and Technology
معهد جبال روكي	Rocky Mountains Institute
مكتب التنمية المستدامة	Office of Sustainable Development
مكتب الشبكة الإنتاجية	Office of Productivity Network
مكتب دوكس فورد الشمسي	Doxford Solar Office
منتدى المستقبل	Forum for the Future
منتدى أوليرتون والمنطقة الاقتصاديّة	Ollerton and District Economic Forum
منتزه المائتين	Bicentennial Park
موقع المتطوّعين	Volunteer Site
نابز (أن أي بي أس): خطط عمل المجاورة السكنيّة	NAPs: Neighbourhood Action Plan
نصائح خضراء	Green Tips
نظام تقدير بناء بيئي أسترالي وطني	National Australian Building Environmental Rating System
نظام طاقة المدينة	City Energy Code
نظام مراقبة تلوّث الهواء	Air Pollution Control Ordinance
نمبي (أن أ أم بي واي): ليس في فنائي الخلفي	NIMBY: not in my back yard
النمو الذكي والتنمية المستدامة	Smart Growth and Sustainable Development
هاتس: خطّة لمعالجة منطقة الميناء	HATS: Harbour Area Treatment Scheme
هيئة البيئة والتنمية المستدامة	Environment and Sustainable Development Committee
هيئة التخطيط	Planning Commission

هيئة التخطيط للمجلس البلدي	City Council's Planning Commission
هيئة التنمية المستدامة	Sustainable Development Commission
هيئة العمارة والبيئة المبنيّة	Commission for Architecture and Built Environment
هيئة حماية البيئة	Environment Protection Authority
هيرز (أتش إي أر أس): أنظمة تقويم الطاقة للمسكن	HERS: Home Energy Rating Systems
وزارة النقل العّام للإدارة الفدراليّة	Department of Transportation Federal Transit Administration
وكالة البيئة	Environment Agency
وكالة وادي تينيسي	Tennessee Valley Authority
يونيب: برنامج الامم المتّحدة للبيئة	UNEP: United Nations Environmental Programme

المراجع

تمثّل القائمة التالية من المؤلفات ذات الصلة عيّنة من المعرفة والخبرة الحاليّة، وتوضع هذه الخلفية مقابل الكتاب الحالي. تقدّم بعض الكتب وجهات نظر متنوّعة، كما يجب أن لا يفسّر إدراج كتاب هنا على إجازة الأفكار والمبادئ الموجودة فيه، لكنّ هذا عبارة عن دعوة لاستكشاف واستيعاب المعلومات التي يزوّدها كلّ من هذه المصادر.

Abley, I. and Heartfield, J., *Sustaining Architecture in the Anti-Machine Age*, John Wiley and Sons, 2001

Anink, D., Boonstra, C. and Mak, J., *Handbook of Sustainable Building*, James and James, 1996

Baker, N. and Steemers, K., *Energy and Environment in Architecture-A technical design guide*, E & F N Spon, 2000

Baldwin, R., Yates, A., Howard, N. and Rao, S., *BREEAM 98 for Offices*, Building Research Establishment, 1998

Ball, A., *Sustainability Accounting in UK Local Government-An agenda for research*, Certified Accountants Educational Trust, London, 2002

Barton, H. (editor), *Sustainable Communities-The potential for eco Neighbourhoods*, Earthscan, 2000

Barton, H., Davis, G. and Guise, R., *Sustainable Settlements: A guide for planners, designers and developers,* Local Government Management Board, UK, 1995

Barton, H., Grant. M. and Guise, R., *Shaping Neighbourhoods-A guide for health, sustainability and vitality*, Spon Press, 2003

Benson, J.F., and Roe, M.H., *Landscape and Sustainability,* Spon Pressr Taylor and Francis, 2000

Bentley, I., Alcock, A., Murrain, P., McGlynn, S. and Smith, G., *ResponsiveEnvironments: A manual for designers,* Architectural Press, 1985

Boyle, G. (editor), *Renewable Energy*, Oxford University Press, 1996

Brandon, P.S., Lombardi, P.L. and Bentivegna, V. (editors), *Evaluation of the Built Environment for Sustainability*, E & F N Spon, 1997

Brownhill, D. and Rao, S., *A Sustainability Checklist for Developments*, Building Research Establishment, 2002

Building Research Establishment, *Climate and Site Development (Part 1, General Climate of the UK; Part 2, Influence of Microclimate; Part 3, Improving Microclimate through Design), BRE Digest 350,* Building Research Establishment, 1990

Burke, G., *Towns in the Making,* Edward Arnold, 1971

Button, K.J., and Pearce, D.W., Improving the urban environment: how to adjust national and local government policy for sustainable urban growth, *Progress in Planning,* Vol. 32, pp. 135-184, Pergamon Press, 1989

Carley, M. and Kirk, K., *Sustainable by 2020-A strategic approach to urban regeneration for Britain's cities,* The Policy Press, 1998

CIC, *Profiting from Sustainability,* Conference Proceedings, Construction Industry Council, London: http://www.cic.org.uklconference/ (accessed June 2003)

CIRIA, *Sustainability Accounting in the Construction Industry,* CIRIA Publishing Services, London, 2002

Cofaigh, E.O., Olley, J.A. and Lewis, J.O., *The Climatic Dwelling,* James and James, 1996

Corporation of London/DEFRA, Financing *the Future-The London Principles,* Corporation of London, 2002

Department of the Environment, *The UK environment,* HMSO, 1992

Department of the Environment Transport and the Regions (DETR), *Planning for Sustainable Development: Towards better practice,* HMSO, 1998

Department of the Environment Transport and the Regions (DETR), Energy Efficiency Best Practice Programme, *Building a Sustainable Future-Homes for an autonomous community (General Information Report 53),* DETR/ BRECSU, 1998

Department of the Environment Transport and the Regions (DETR), Report of the Urban Task Force, *Towards an Urban Renaissance,* HMSO/E & F N Spon,1999

Department of the Environment Transport and the Regions (DETR), *Planning Policy Guidance Notes PPG3-Housing,* HMSO, 2000

Department of the Environment Transport and the Regions (DETR), Commission for Architecture and the Built Environment (CABE), *By Design-Urban design in the planning system: Towards better practice,* HMSO, 2000

Department of the Environment Transport and the Regions (DETR), Energy Efficiency Best Practice Programme, *The Design Team's Guide to Environmentally Smart Buildings (Good Practice Guide 287),* DETR/ BRECSU, 2000

Department of the Environment Transport and the Regions (DETR), Energy Efficiency Best Practice Programme, *The Hockerton Housing Project-Design lessons for developers and clients (New Practice Profile 119),* DETR/BRECSU, 2000

Department of the Environment Transport and the Regions (DETR), Commission for Architecture and the Built Environment (CABE), *By Design: Better places to live-A companion guide to PPG3,* HMSO, 2001

Department of the Environment Transport and the Regions (DETR), *Urban Green Spaces Task Force, Green Spaces-Better places,* HMSO, 2002

Droege, P., *Postglobalization: Cities in the age of climate change and fossil fuel depletion,* http://www.solarcity.orgisolarcity/postglobalisation.htm (accessed June 2003)

Edwards, B., *Green Buildings Pay,* Spon Press, 2003

Edwards, B. and Turrent, D., *Sustainable Housing-Principles and practice,* E & F N Spon, 2000

English Partnerships/The Housing Corporation, *Urban Design Compendium,* Llewelyn-Davies, London, 2000

European Commission, *City and Environment,* Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 1994

Forum for the Future, *Changing Business,* Forum for the Future, London, 2002

Frey, H., *Designing the City-Towards a more sustainable urban form,* E & F N Spon,1999

Goulding, JR., Lewis, J.O. and Steemers, T.c., *Energy Conscious Design-A primer for architects,* Batsford, for the Commission of the European Communities, 1992

Goulding, J.R., Lewis, J.O. and Steemers, T.c., *Energy in Architecture-The European passive solar handbook,* Batsford, for the Commission of theEuropean Communities, 1992

Haughton, G. and Hunter, c., *Sustainable Cities,* Jessica Kingsley Publishers, 1994

Hawkes, D., *The Environmental Tradition,* E & F N Spon, 1996

Hillier, B., *Space is the Machine,* Cambridge University Press, 1996

Jenks, M. and Burgess, R., *Compact Cities,* Spon Press, 2000

Jenks, M., Williams, K. and Burton, E., *The Compact City,* Spon Press, 1996 Johnson, B. and Hill, K., *Ecology and Design-Frameworks for learning,* Island Press, 2001

Joseph Rowntree Foundation, *Made to last: Creating sustainable neighbourhoods and estate regeneration,* Joseph Rowntree Foundation, York, 1995

King, S., Rudder, D., Prasad, D. and Ballinger, J., *Site Planning in Australia Strategies for energy efficient residential planning,* Department of Primary Industries and Energy, Commonwealth of Australia, 1996

Layard, A., Davoudi, S. and Batty, S., *Planning for a Sustainable Future,* Spon Press, 2001

Littlefair, P.J., Santamouris, M., Alvarez, S., Dupagne, A., Hall, D., Teller, J.,Coronel, J.F. and Papanikolaou, N., *Environmental Site Layout Planning,* Building Research Establishment, 2000

Lyle, J.T., *Regenerative Design for Sustainable Construction,* John Wiley and Sons, 1996

Macy, C. and Bonnemaison, S., *Architecture and Nature,* Spon Press, 2003

McCarthy, C. and Battle, G., *Sustainable Ecosystems and the Built Environment-Multi-source synthesis,* Wiley-Academy, 2001

Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J. and Behrens ill, W.W., *The Limits to Growth,* Pan, 1974

Mendler, S.F. and Odell, W., *The HOK Guidebook to Sustainable Design,* John Wiley and Sons, 2000

Mitchell, G., May, A. and McDonald, A., PICABUE: A methodological framework for the development of indicators of sustainable development, *International Journal of Sustainable Development and World Ecology,* Vol. 2,pp.104-123,1995

Moughtin, c., *Urban Design-Green dimension,* Butterworth Architecture, 1996 Olgyay, V. and Olgyay, A., *Design with Climate,* Princeton University Press, 1963 Oseland, N., *To what extent does workplace design and management affect productivity?,* published on website of the Office Productivity Network (http://www.officeproductivity.co.ukl) (accessed June 2003)

Papanek, V., *The Green Imperative,* Thames and Hudson, 1995

Pardoe, G.K.c., McVeigh, J.C. and Mordue, J.G., *Energy Demand and Planning,* Watt Committee on Energy Series, Spon Press, 1999

Pearce, B., Roche, P. and Chater, N., *Sustainability Pays,* Co-operative Insurance Society, London, 2002

Rao, S. and Brownhill, D., *Green File,* European Green Building Forum 2 (European Commission DG Transport and Energy), April 2001

Rao, S, Yates, A., Brownhill, D. and Howard, N., *EcoHomes-The environmental rating for homes,* Building Research Establishment, 2002

Rapoport, A., *House Form and Culture,* Prentice Hall, 1969

Ravetz, A., *Remaking Cities,* Croom Helm, 1980

Roaf, S., Fuentes, M. and Thomas, S., *Ecohouse-A design guide,* Architectural Press, 2001

Rudlin, D. and Falk,N., *Building the 21st Century Home-The sustainable urban neighbourhood,* Architectural Press, 1999

Rydin, Y., *Urban and Environmental Planning in the UK,* Macmillan Press, 1998

Smith, M., Whitelegg, J. and Williams, N., *Greening the Built Environment,* Earthscan Publications, 1998

Smith, P.F., *Architecture in a Climate of Change-A guide to sustainable design,* Architectural Press, 2001

Smith, P.F., *Sustainability at the Cutting Edge-Emerging technologies for low energy buildings,* Architectural Press, 2003

Smith, P.P. and Pitts, A.C., *Concepts in Practice: Energy,* B.T. Batsford, 1997 Thomas, D., *Architecture and the Urban environment-A vision for the new age,* Architectural Press, 2002

Thomas, R. (editor), *Sustainable Urban Design,* Spon Press, 2002

Thompson, J.W. and Sorvig, K., *Sustainable Landscape Construction,* Island Press, 2000

Uno, K., *Environmental Options: Accounting for sustainability,* Kluwer, 1995

Vale, R. and Vale, B., *Green Architecture,* Thames and Hudson, 1991

Vale, R. and Vale, B., *The New Autonomous House,* Thames and Hudson, 2000

Watson, R.T. and the IPCC Core Writing Team (editors), *Climate Change 2001: Synthesis Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change,* Cambridge University Press, 2001

Weber, M., *The City,* The Free Press, 1958

Wooley, T. and Kimmins, S., *Green Building Handbook,* Volume 2, E & F N Spon,2000

Wooley, T., Kimmins, S., Harrison, P. and Harrison, R., *Green Building Handbook,* E & F N Spon, 1997

Yeang, K., *The Skyscraper Bioclimatically Considered,* John Wiley and Sons, 1996

مواقع الشبكة

لقد جرى التأكد من صلاحية كلّ المواقع في منتصف عام ٢٠٠٣م. فقد زوّد عنوان المضيّف للوصول إلى الصفحات الافتتاحية والتي من خلالها يمكن تصفّح المعلومات على نحو أكثر تفصيلاً ؛ ففي بعض الحالات ترتبط الصفحة الافتتاحية بمجموعة هائلة من الدلائل الفرعيّة، ولكنه بدا من غير الملائم إدراجها كلّها حيث إنّ مثل هذه الدلائل تتغيّر أكثر بكثير من النطاق المضيّف (host domain). في حين أنّ هذه المواقع المتعلقة بالحالات الدّراسيّة لم تذيّل، وهي تحتوى على مستويات مختلفة من المعلومات، وفي أغلب الأحيان تتضمن أنوعاً مختلفة من الأقسام الفرعيّة. وكما هو حال المراجع السابقة، فإنّ إدراج موقع شبكة أو صفحة هنا يجب أن لا يدلّ على إجازة أيّ من الأفكار والمبادئ التي تحتويها، مع الأخذ بالاعتبار طبيعة الإنترنت. فالدّعوة بكل بساطة هي استكشاف المزيد من التفاصيل لأيّ من مجالات الاهتمام.

المواقع العامّة

Advanced Buildings-site that provides a wide range of useful information on technologies and products to improve energy and resource efficiency: http://www.advancedbuildings.org/

AECB-website for the Association of Environmentally Conscious Builders: http://www.aecb.net/

AGORES-the European Commission Web Site for Renewable Energy Sources acts as a gateway to wide-ranging information supporting the European Union's strategy for renewable energy: http://www.agores.org/

American Institute of Architects-Committee on the Environment-website provides information exchange and project data source including green awards: http://www.aia.org/cote/

Amsterdam Environmental and Building Department-information on regulations,information, advice and projects in Amsterdam: http://www.dmb.amsterdam.nVindex-eng.html

Arcosanti-website provides information on the ongoing architecture/ecology project by architect Paolo Soleri in Arizona: http://www.arcosanti.org/

Australian Building Greenhouse Rating Scheme-information on the application of this procedure: http://www.abgr.com.au/

BEES-Building for Environmental and Economic Sustainability version 3.0 assessment method-website contains information on the model and its use: http://www.bfrl.nist.gov/oae/softwarelbees.html

BEQUEST -environmental assessment/indicators website at the University of Salford-details information from European project (note-site under review-address may modify): http://www.surveying.salford.ac.uklbqextralmain.htm

BRE-Building Research Establishment-general site with access to a wide range of information on UK building research: http://www.bre.co.uk/

BREEAM-Building Research Establishment Environmental Assessment Method website-links to details of the methods and their use in offices, homes and other building types, with some useful downloads: http://products.bre.co.uk/breeam/

BSR-website for Business for Social Responsibility-a global organization supporting member companies-some information freely available on activities and reports: http://www.bsr.org/

BURA-website giving information about activities of the British Urban Regeneration Association including overview of publications:. http://www.bura.org.uk/

C.A.B.E.-the Commission for Architecture and the Built Environment-aims to foster quality in the built environment and provides much useful guidance and downloadable information: http://www.cabe.org.uk/

CAT -Centre for Alternative Technology-website describes this eco-centre's activities, projects and publications with some useful information available: http://www.cat.org.uk/

Center for Resourceful Building Technology-website for project providing information on research, education and demonstration for environmentally responsible practices in construction: http://www.crbt.org/

CERES-Coalition for Environmentally Responsible Economies-a US-based network that acts to support organizations working for a sustainable future: http://www.ceres.org/

Citistates-network organization for journalists, speakers and civic leaders concerned with sustainable metropolitan regions-contains some reports and articles plus links and information: http://www.citistates.coml

Cleveland EcoCity Project-site provides much useful information about the potential for ecological design, smart growth and transportation in the Cleveland area of Ohio: http://www.ecocitycleveland.org/

Community Based Environmental Protection-website for us Environmental Protection Agency's community-based approaches to dealing with environmental management-contains some useful information and links: http://www.epa.gov/ecocommunity/

Community Building-website for community builders in the US-provides links to information sources and resources: http://www.vision-nest.comlcbw/

CRISP-website for recently completed European project for a network dealing with construction and city-related sustainability indicators: http:// crisp.cstb.fr/

Design For Homes-a UK site that gives information to aid home design-registration gives access to more facilities, includes some CPD type material: http://www.designforhomes.org/

The Earth Pledge Foundation-aims to promote and disseminate information on innovative techniques and technologies-site contains basic information and links: http://www.earthpledge.org/about.html

Eco-Portal-website for environmental sustainability information gateway-provides numerous links and site search options: http://www.eco-portal.com/

ECOS Corporation-website provides information on its business-oriented activities to support sustainability in a commercial context: http://www.ecoscorporation.com/

EDA-the Ecological Design Association aims to increase awareness of environmental issues in the building professions-website has information on its activities: http://www.edaweb.org/

Energy Efficiency and Renewable Energy-website of US Department of Energy-resources and links to wide range of information including many documents: http://www.eere.energy.gov/

Energy Rated Homes of America-website for an organization that coordinates Home Energy Rating Schemes (HERS) operating in different states across the USA: http://www.erha.com/

English Partnerships (National Regeneration Agency)-a detailed website providing details about sustainable regeneration and best practice to support high quality. sustainable growth in England: http://www.englishpartnerships.co.uk/

ENVEST -Building Research Establishment website with details concerning the software tool for assessing environmental impact and whole life costs:http://www.bre.eo.uk/services/ENVEST.html

Envirolink-website of online environmental community with categorized listings of information and further links: http://www.envirolink.org/

Environmental Building News-website for online magazine containing information on environmentally responsible building design and construction-range of useful information, some on subscription: http://www.buildingGreen.com/

Environmental Design and Construction-online version of magazine with news and information on products, techniques, resources and suppliers: http://www.edcmag.com/

Environmental Home Center-Seattle-based online store and source for green building materials: http://www.environmentalhomecenter.com/

Environmental Profiles-Building Research Establishment website providing information about this system which allows measurement and certificationof building materials: http://www.bre.co.uk/services/Environmental_Profiles.html

Envirosense-consortium of building product and equipment manufacturers with information and links to products and projects: http://www.envirosense.org/

European Commission websites-each acts as a portal to information and numerous links:

Transport and Energy: http://www.europa.eu.intleomm/dgs/energy_transport/;

Energy:http://www.europa.eu.intleomm/energy/;

Environment:http://www.europa.eu.intleomm/environmentl;

Transport: http://www.europa.eu.intleomm/transport/

European Energy Cities Project-website for an association of local authorities which provides information on sustainable local energy policies-contains project and good practice information in searchable database: http://www.energie-cites.org/

FirstRate-website with information on energy rating system for Australian buildings: http://www.seav.vie.gov.au/buildings/firstrate/

Florida Sustainable Communities Center-an archive site (no longer active) but with some useful links and information for the Florida area: http://sustainable.state.fl.us/fdi/fscc/

Forum for the Future-website of UK based group supporting sustainability through solution-oriented approaches-wide range of information and reports available: http://www.forumforthefuture.org.uk/

FSC-Forestry Stewardship Council-website of organization promoting responsible forest management: http://www.fsc-ukinfo/

Global Ecovillage Network-website for networking organization supporting sustainable settlements: http://gen.ecovillage.org/

Green Architect-part of Architectural Record website dedicated to green architecture-information includes reports, awards and links to products and techniques-free registration gives more access: http://archrecord.construction.com/features/green/

Greenbuilder-site for sustainable building sources and resources including the Sustainable Building Sourcebook in downloadable format: http://www.greenbuilder.com/

Green Building Advisor-website for information about Green Building Advisor software package available on CD ROM for architects and designers: http://www.greenbuildingadvisor.com/
Green Building Challenge-website for project that ran 1998-2002 involved in promoting green building design and assessment tools for a range of building types-free registration gives access to downloads: http://greenbuilding.ca.iisbe/gbc2k2/gbc2k2-start.htm
Green Building Council-website for the US organization representing building industry leaders-has information on assessment, case studies and reports, also has a members-only section: http://www.usgbc.org/
Green Building Council of Australia-website has information on resources and implementation of environmental rating scheme being developed: http://www.gbcaus.org/
GREENPRO-online internet library of eco-building information and products for the UK-requires subscription (also for 'Building for a Future' magazine): http://www.newbuilder.co.uk/
GRl-Global Reporting Initiative-website for institution that is involved in developing and providing information about sustainability reporting guidelines: http://www.globalreporting.org/
Groundwork-a federation of trusts in the UK that aim to build sustainable communities in poor areas through environmental action-website has details of activities and projects: http://www.groundwork.org.uk/
HUD-website for us Department of Housing and Urban Developmentinformation on Department's activities related to homes and communities: http://www.hud.gov/
ICLEI-International Council for Local Environmental Initiatives-a wideranging web site with best practice case studies from around the world; some information and case studies available free: http://www.iclei.org/
Intelcity Project-examines new opportunities for sustainable development of cities through the intelligent use of information and communication technologies: http://www.scri.salford.ac.uk/intelcity/

International Initiative for Sustainable Built Environment-associated with the former Green Building Information Council-provides database of information to subscribing members: http://www.iiSBE.org/

International Institute for Sustainable Development-aims to advance sustainable development by developing policy recommendations-web site gives access to a range of the institute's documents and reports: http://www.iisd.org/

IPCC-Inter-governmental Panel on Climate Change-full texts of reports on climate change and other information published since 1998 available online: http://www.ipcc.ch/

LEED-Leadership in Energy and Environmental Design-information on this assessment procedure and downloadable versions of the scheme: http://www.usgbc.org/LEEDlleed_main.asp

Los Angeles Eco- Village-provides information on the Eco-village since its inception in 1993: http://www.ic.orgllaev/

NABERS-National Australian Building Environmental Rating System-website with information on the development of this new scheme:http://www.ea.gov.au/industry/construction/nabers/

NatHERS-website with information on housing energy rating system and software: http://www.nathers.com/

National Council for Science and the Environment-US based site has as its aim the improvement of the scientific basis in environmental decision making website contains some resources, reports and conference presentations: http://www.ncseonIine.org/

Natural Logic-website for a company that provides consultancy, software, training and other services to support business advantages of good environmental performance: http://www.natlogic.com/

The Natural Step-web site for an organization that provides expertise to companies to help integrate sustainability into business: http://www.naturalstep.org/

New Buildings lnstitute-website of a not-for-profits organization aiding design of better built environment-some downloadable reports: http://www.newbuildings.org/

NREL-National Renewable Energy Laboratory-website contains wide range of information on activities and projects: http://www.nrel.gov/

ODPM-Office of the Deputy Prime Minister: contains lots of useful information generated by the UK government in the form of reports, guidance and policy documents, most freely downloadable: http://www.odpm.gov.uk/ (site related to planning issues: http://www.planning.odpm.gov.uk/)

One World Network-gives access to worldwide regionally focused civil society networks with information and links on a wide range of environmental and other topics: http://www.oneworld.net/

Planning and Development Network-operates as an information exchange/links site for the urban planning and development community: http://www.planetizen.com/

RegenNet-website for information network for regeneration partnerships: http://www.regen.net/

Residential Energy Services Network-website for an organization that is helping to develop the market for energy rating of residential properties in the USA through Home Energy Rating Systems (HERS) and Energy Efficient Mortgage (EEM) programmes: http://www.natresnet.com/

Residential Environmental Design and Sustainable Architecture-acts as an information exchange and links site for green architecture, contains some useful articles and reviews: http://www.reddawn.com/

Resource Renewal Institute-site supports the institute's activities in working towards a sustainable future including material to enable 'green plans' to be produced, with useful documents downloadable: http://www.rri.org/

Rocky Mountains Institute-wide range of information, links, and reports (some free) covering more efficient use of natural and human capital: http://www.rmi.org/

Santa Monica Sustainable City Program-website for this project including policy, community goals and city plans: http://www.ci.santa-monica.ca.us/environment/policy/

Schumacher Society-website of the society that focuses on social and environmental sustainability with details of its educational information including downloadable lecture pamphlets: http://www.schumachersociety.org/ or http://www.schumachersociety.org.uk/

Smart Architecture in the Netherlands-a site covering smart, green architecture in Holland, site contains an interesting 'grid' presentation of information on architects, projects, concepts and techniques from around the world: http://www.smartarch.nl/

Smart Communities Network-a major site from the US Department of Energy promoting smart growth and sustainable development with energy efficiency, contains a vast amount of information on many green topics-principles, programmes, projects, systems, etc: http://www.sustainable.doe.gov/

Smart Growth Online-broad information on smart growth principles and issues with categorized links to sources of information: http://www.smartgrowth.org/

Solar City-website for a task force of the World Council for Renewable Energy-website contains several downloadable key reports plus links and reports on activities: http://www.solarcity.org/

Stockholm Partnerships for Sustainable Cities-gives information about an awards programme combined with networking exercise that gathered information about sustainable urban based projects: http://www.partnerships.stockholm.se/

SustainAbility-website describes activities and services of this sustainable development consultancy: http://www.sustainability.com/

Sustainability Now-the website of the Association of Engineers and Geoscientists of British Columbia_Committee on Sustainability, website has downloadable modules and guidance on sustainability for members of the association: http://www.sustainability.ca/

Sustainable Buildings Industry Council-organization that advances good, affordable, sustainable building design-website provides details of workshops and other activities plus publications and software (to be ordered at cost): http://www.sbicouncil.org/

Sustainable Building Sourcebook-website for access to this resource: http://www.greenbuilder.com/
Sustainable Business.com-organization providing products and services to support sustainable business: http://www.sustainablebusiness.com/
Sustainable Cities-website for the European Sustainable Cities Project and Campaign-provides information about projects and events: http://www.sustainable-cities.org/
Sustainable Communities Network - website of organization linking citizens and communities to sustainability resources: http://www.sustainable.org/
Sustainable Development-a comprehensive "virtual library" listing of several hundred websites dealing with sustainable development categorized under a wide variety of headings: http://www.ulb.ac.be/ceese/meta/sustvl.html
Sustainable Development-website describing the UK government's approach with numerous links to documents and further information: http://www.sustainable-development.gov.uk/
Sustainable Development Commission-website with much useful information for UK: http://www.sd-commission.gov.uk
Sustainable Development News Service-provides news and information on events and resources: civitas.barcelona2004.org/
Sustainable Energy Development Authority-website for organization based in NSW, Australia, with information on sustainable energy production and use: http://www.seda.nsw.gov.au/.
Towards Sustainability-acts as a portal to useful information on sustainable development with information on design, events and links: http://www.towards-sustainability.co.uk/
United Nations-HABITAT Best Practice Database with information on over 1600 projects-several of the subject categories relate to sustainability subscription required to access detailed information: http://www.bestpractices.org/
URBED-Urban and Economic Development Group-an independent research and consultancy group working in urban regeneration and sustainabilitywebsite provides information on activities and projects: http://www.urbed.co.uk/
Whole Earth-represents network of information sources:

http://www.wholeearth.com/

World Conservation Union-partnership organization supporting nature, ecology, conservation and sustainability-website provides information about publications and activities: http://www.iucn.org/

مواقع الحالات الدراسيّة

Leicester

http://www.1eicester.gov.uk/
http://www.environmentcity.org.uk/
http://www.environ.org.uk/
http://www.iesd.dmu.ac.uk/
http://www.energysense.demon.co.uk/

Newark and Sherwood

http://www.newark-sherwooddc.gov.uk/
http://www.sherwoodenergyvillage.co.uk/
http://www.hockerton.demon.co.uk/
http://www.nsenergyagency.co.uk/

BedZed

http://www.bedzed.org.uk/
http://www.zedfactory.com/
http://www.peabody.org.uk/
http://www.bioregiona1.com/
http://www.sutton.gov.uk/

Austin

http://www.ci.austin.tx.us/
http://www.austinenergy.com/
http://www.centex-indicators.org/
http://www.cmpbs.org/
http://www.earthly-ideas.com/
http://www.greenbuilder.com/

Chattanooga

http://www.chattanooga.gov/
http://www.chattanooga.com/
http://www.csc2.orgl
http://www.avsbus.com/

http://www.etvi.orgl

Portland

http://www.ci.portland.or.us/
http://www.planning.d.portland.or.us/
http://www.sustainableportiand.orgl
http://www.p-m-benchmarks.orgl
http://www.green-rated.orgl
http://www.portiandgreenmap.orgl
http://www.sustainblenorthwest.orgl
http://www.climatesolutions.orgl
http://www.energy.state.or.us/

Melbourne

http://www.melbourne.vic.gov.au/
http://www;seav.vic.gov.au/
http://www.vic.gov.au/
Sydney-Olympics 2000
http://www.oca.nsw.gov.aul (information archive)
http://www.sydneyolympicpark.nsw.gov.au/
http://www.olympic.org/

Bo01

An extensive site (http://www.bo01.com) was built for the duration of the exhibition; unfortunately this is no longer live-some information, however, is available through the City of Malmo's site.
http://www.malmo.se/
http://www.map21ltd.com/scan-green/bo0l.htm

Hong Kong

http://www.arch.hku.hk/research/BEER/
http://www.susdev.hk/
http://www.edwardng.com/

كشّاف الموضوعات

ط

ق

ك

ل

م

إستراتيجيات التخطيط والتصميم لتحقيق الاستدامة والربح على مستوى العمران

تأليف
د. أدريان بتس

ترجمة
د. زياد أحمد محمد علم الدين

يبين هذا الدليل العملي العائد من التصميم المستدام، مؤكداً على تطويره باعتباره خياراً مربحاً وحيوياً اقتصادياً. كما يوفّر ما يلي :

* تركيز فريد من نوعه على كيفية إيجاد العوائد من التصميم والتخطيط المستدام للبيئة العمرانية.

* المشورة المبنيّة على التدريب العملي التي تبين كيف يمكن تطبيق نظريات الاستدامة في مشاريع فعليّة.

* نظرة شاملة، من خلال عدة حالات دراسيّة وطنية من أوروبا وأمريكا الشمالية وأستراليا.

يحدد أدريان بتس في كتابه "إستراتيجيات التخطيط والتصميم لتحقيق الاستدامة والربح على مستوى العمران" المشاكل الراهنة، التي تتطلب توظيف طرقاً وأساليب شمولية جديدة لتحقيق الاستدامة. ويقوم الكتاب بتفصيل تلك القضايا، مقدماً مجموعة واسعة من الحلول والتقنيات الممكنة التي يمكن أن يقوم بتطبيقها المعماري والمصمم العمراني على مستوى المبنى والحي والمدينة. كما يذهب الكتاب إلى تقديم أمثلة على الممارسات الجيدة والمبادئ التوجيهية للتنمية في المستقبل - معلومات أساسية تبيّن كيفيّة تطوّر الاستدامة لكي توفّر العوائد الملموسة، ليس فقط للبيئة، ولكن أيضاً للمستخدمين والمصممين.

تأليف: د. أدريان بيتس، أستاذ محاضر في كلية العمارة في جامعة شيفيلد، المملكة المتحدة. ومن طليعة أعماله تطوير مقررات التنميّة، وقد حاضر في أستراليا واليونان ولاتفيا.

ترجمة: د. زياد أحمد محمد علم الدين، أستاذ التصميم العمراني المساعد في كليّة العمارة والتخطيط بجامعة الملك سعود. يقوم بتدريس مقررات الحي السكني وتقسيمات الأراضي من منظور التنمية البيئيّة المستدامة. قدّم العديد من استشارات التصميم والتخطيط العمراني لمختلف الجهات العامّة والخاصّة.



www.ksu.edu.sa

ردمك: ١-٦٥٨-٥٥-٩٩٦٠-٩٧٨
ISBN: 987-9960-55-658-1